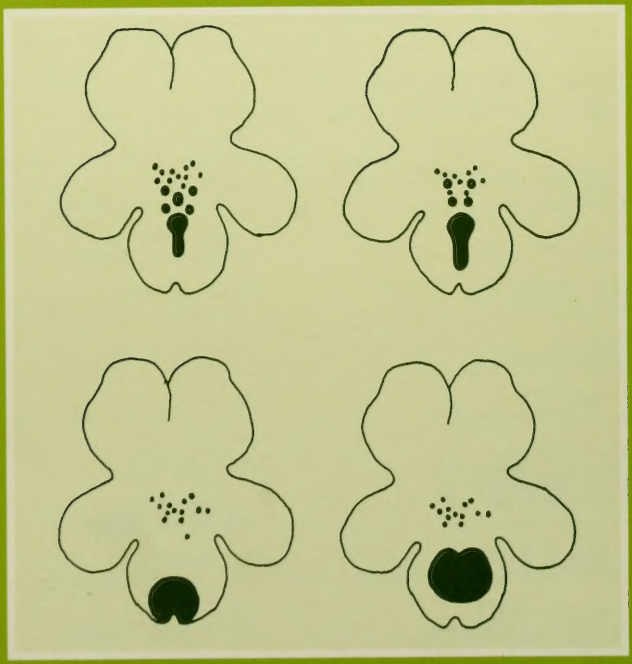
XG
.A84
v.52
#1

ISSN 0016-5301

GAYANA BOTANICA

VOLUMEN 52 NUMERO 1 1995

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION-CHILE



FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y OCEANOGRAFICAS
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
CHILE

DIRECTOR DE LA REVISTA
Andrés O. Angulo

REEMPLAZANTE DEL DIRECTOR
Oscar Matthei J.

REPRESENTANTE LEGAL
Augusto Parra Muñoz

PROPIETARIO
Universidad de Concepción

DOMICILIO LEGAL
Víctor Lamas 1290, Concepción, Chile

EDITOR EJECUTIVO GAYANA BOTANICA
Roberto Rodríguez R.

COMITE ASESOR TECNICO

MIRÉN ALBERDI
Universidad Austral de Chile

KRISLER ALVEAL
Universidad de Concepción

GREGORY ANDERSON
University of Connecticut

SERGIO AVARIA
Universidad de Valparaíso

CARLOS BICUDO
Instituto de Botánica. Sao Pablo

ANGEL L. CABRERA
Instituto de Botánica Darwinion

MARIELA GONZÁLEZ S.
Universidad de Concepción

JÜRKE GRAU
Ludwig-Maximilians-Universität München

GINÉS LÓPEZ
Real Jardín Botánico de Madrid

CLODOMIRO MARTICORENA
Universidad de Concepción

DAVID M. MOORE
University of Reading

JUAN C. ORTIZ
Universidad de Concepción

EDMUNDO PISANO
Universidad de Magallanes

CARLOS RAMÍREZ G.
Universidad Austral de Chile

PATRICIO RIVERA R.
Universidad de Concepción

CLAUDE SASTRE
Museum Nationa d'Histoire Naturelle. París

TOD F. STUESSY
Ohio State University

CHARLOTTE TAYLOR
Missouri Botanical Garden

GUILLERMO TELL
Universidad de Buenos Aires

EDUARDO UGARTE
Universidad de Concepción

CAROLINA VILLAGRÁN
Universidad de Chile

Indexada en: Kew Records (Kew Garden, London); Bulletin of the Torrey Botanical Club (USA); Biological Abstracts (BIOSIS), Ulrik's International Periodicals Directory; Botanico-Periodicum-Huntianum.

Gayana Bot. 52(1). Errata.

P. 7, 10, 11, dice *ciminum*; debe decir *ciminus*

P. 18. La sinonimia de *M. luteus* L. var. *luteus* debe decir: *M. luteus* L. var. *rivularis* Lindl., Bot. Reg. 12: tab. 1030. 1827; *M. rivularis* Lodd., Bot. Cab. 16: tab. 1575. 1830; *M. punctatus*... etc.

P. 22, col. 1, dice: IX Región; debe decir X Región.

P. 22, col. 2, dice I Región, Prov. Cachapoal; debe decir VI Región, Prov. Cachapoal.

p

LIBRARY

JAN 22 1996

NEW YORK
BOTANICAL GARDEN

ISSN 0016-5301

GAYANA BOTANICA

VOLUMEN 52 NUMERO 1 1995

CONTENTS

Ch. von Bohlen V. *Mimulus crinitus* A.L. Grant (Scrophulariaceae: Gratioleae), transfered from Section *Simiolus* Greene to Section *Paradanthus* A.L. Grant 1

Ch. von Bohlen V. The genus *Mimulus* L. (Scrophulariaceae) in Chile 7

J. san Martín A. Findings of *Pseudopanax valdiviensis* (Gay) Seem. ex Reiche (Araliaceae) in the coastal area of Tregualemu, Cauquenes, VII Región, Chile 29

M.C. Romero and P.M. Arenas. Factors controlling the phytoplankton dynamics and activity in the Chascomús pond (Prov. Buenos Aires, R. Argentina) 33

I.E. Peralta. A new species of the genus *Cistanthe* Spach (Portulacaceae): *Cistanthe arancioana* Peralta 45

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION-CHILE

ISSN 0016-5301

GAYANA BOTANICA

VOLUMEN 52 NUMERO 1 1995

CONTENIDO

Ch. von Bohlen V. *Mimulus crinitus* A.L. Grant (Scrophulariaceae: Gratioleae), transferido de la sección *Simiolus* Greene a la sección *Paradanthus* A.L. Grant 1

Ch. von Bohlen V. El género *Mimulus* L. (Scrophulariaceae) en Chile 7

J. san Martín A. Hallazgo de *Pseudopanax valdiviensis* (Gay) Seem. ex Reiche (Araliaceae) en el sector costero de Tregualemu, Cauquenes, VII Región de Chile 29

M.C. Romero y P.M. Arenas. Factores determinantes de la dinámica y actividad fitoplanctónica en la Laguna de Chascomús (Prov. de Buenos Aires, R. Argentina) 33

I.E. Peralta. Una nueva especie del género *Cistanthe* Spach (Portulacaceae): *Cistanthe arancioana* Peralta 45

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION-CHILE

"Los infinitos seres no podrán perfectamente conocerse sino luego que los sabios del país hagan un especial estudio de ellos".

CLAUDIO GAY, Hist. de Chile (1847)

Portada: Pigmentación de *Mimulus luteus*.
(ver Fig. 1, pág. 25)

ESTA REVISTA SE TERMINO DE IMPRIMIR EN
JUNIO DE 1995 EN LOS TALLERES DE GREEN PRINT
IMPRESORES, AVDA. EJERCITO 1455, CONCEPCION,
CHILE, LA QUE SOLO ACTUA COMO IMPRESORA
PARA EDICIONES UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

Gayana Bot. 52(1): 1-5. 1995. ISSN 0016-5301

MIMULUS CRINITUS A.L. GRANT (SCROPHULARIACEAE: GRATIOLEAE), TRANSFERIDO DE LA SECCION *SIMIOLUS* GREENE A LA SECCION *PARADANTHUS* A.L. GRANT

MIMULUS CRINITUS *A.L. GRANT (SCROPHULARIACEAE: GRATIOLEAE), TRANSFERED FROM SECTION* SIMIOLUS *GREENE TO SECTION* PARADANTHUS *A.L. GRANT*

Christian von Bohlen V. *

RESUMEN

Basado en los caracteres macromorfológicos y palinológicos, se transfiere a *Mimulus crinitus* A.L. Grant (Scrophulariaceae) de la sección *Simiolus* Greene a la sección *Paradanthus* A.L. Grant. Se discuten además algunos aspectos evolutivos de la sección.

PALABRAS CLAVES: *Mimulus crinitus*, palinología, posición seccional.

ABSTRACT

Based on macromorphological and palinological characters, *Mimulus crinitus* A.L. Grant (Scrophulariaceae) is transfered from section *Simiolus* Greene to section *Paradanthus* A.L. Grant. Some evolutionary aspects of the section are further discussed.

KEYWORDS: *Mimulus crinitus*, palinology, sectional position.

INTRODUCCION

El género *Mimulus* L. se encuentra representado en Chile por 10 taxa que se distribuyen desde los 18°S. (provincia de Arica) hasta los 55°S (provincia de Magallanes). Una especie, *M. glabratus* Kunth se encuentra también en el Archipiélago de Juan Fernández, isla Más Afuera (33°45'S, 80°46'W) (von Bohlen 1995).

Todas las especies del género presentes en Chile se segregan en dos secciones, *Simiolus* Greene, con la mayoría de los taxa, y *Paradanthus* A.L. Grant, con *M. bridgesii* (Benth.) Clos y *M. crinitus* A.L. Grant, ambas endémicas para Chile. Grant (1925) sitúa a *M. crinitus* A.L. Grant en la sección *Simiolus* basándose en sus caracteres macromorfológicos.

* Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción, Chile.

La sección *Simiolus* se caracteriza por presentar un cáliz acrescente durante la madurez de los frutos, con los dientes calicinales desiguales, siendo el superior más largo. El diente calicinal inferior generalmente se dobla hacia arriba sobre los dientes laterales, cerrando parcialmente o totalmente el cáliz en su extremo distal. Las corolas son generalmente bilabiadas (Grant, *loc. cit.*). Palinológicamente, esta sección presenta granos espiraperturados, únicos en el género *Mimulus* y únicos en la tribu Gratioleae de la familia Scrophulariaceae (Argue 1980, 1981). A diferencia de la sección *Simiolus*, la sección *Paradanthus* se caracteriza por presentar un cáliz no acrescente durante la madurez del fruto y los dientes calicinales iguales o subiguales. El diente posterior no se dobla hacia arriba sobre los laterales, y por ello, el cáliz permanece siempre abierto en su extremo distal. Las corolas en la mayoría de los casos son hipocrateriformes, levemente rotáceas, con el limbo bien expandido (Grant, *loc. cit.*). Palinológicamente, la sección *Paradanthus* se ca-

racteriza por presentar granos tri-, tetra- o pentacolpados (Argue 1980).

En *Mimulus*, los caracteres palinológicos han revelado ser de una gran utilidad taxonómica a nivel seccional y específico, como lo demuestran los resultados de Argue (1980, 1981). Un caso conspicuo lo constituye sin duda la sección *Simiolus*, con granos de polen característicos y únicos dentro del género. De acuerdo a estos antecedentes, no resulta difícil establecer, a partir de un grano de polen, si un determinado material corresponde o no a la citada sección.

Durante la preparación de la revisión taxonómica del género *Mimulus* para Chile, los análisis palinológicos en *M. crinitus* revelaron interesantes aspectos en relación a su posición sistemática dentro del género. Con el propósito de aclarar la ubicación de *M. crinitus* dentro del género, se hizo un estudio más acabado de la morfología vegetativa y reproductiva, como también de la morfología de los granos de polen.

El presente trabajo pretende entonces aportar nuevos antecedentes palinológicos y macromorfológicos para aclarar la posición sistemática de *M. crinitus*. Por otra parte, tiene como objetivo dar a conocer algunos aspectos taxonómicos de la especie, como también su distribución en el país.

METODOLOGIA

Las muestras de polen se obtuvieron de materiales del herbario del Departamento de Botánica, Universidad de Concepción (CONC). Se utilizaron ejemplares de *M. crinitus* A.L. Grant y de *M. cupreus* Dombrain, este último como representante de la sección *Simiolus*.

La preparación del material polínico siguió la metodología general propuesta por Erdtman (1960, 1969). Los granos no fueron blanqueados.

Todas las observaciones, medidas y fotografías fueron hechas en material acetolizado y montado en forma permanente en gelatina glicerinada. Las medidas fueron tomadas utilizando un microscopio óptico Zeiss con contraste de fases y un aumento de 1000 X mediante un objetivo de inmersión Zeiss (Ph 3) Planapo 100/1,3, 160/- y un ocular Zeiss Kpl-W, 10 X. Las fotografías fueron tomadas con una cámara Zeiss M 35, utilizando película blanco y negro Agfapan 21 DIN, también en contraste de fases. Se calculó además el índice de tamaño SI (Tseng y Ting, 1964), donde SI=PxE.

La terminología siguió las sugerencias propuestas por Erdtman (1943, 1952), Kremp (1965) y Nilsson y Muller (1978).

Los caracteres macromorfológicos de *M. crinitus* se obtuvieron a partir de materiales de los herbarios del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción (CONC) y del Museo Nacional de Historia Natural (SGO). Además se incluyeron una serie de antecedentes recogidos en el terreno, así como de ejemplares en cultivo.

Las abreviaturas de los herbarios están de acuerdo a Holmgren *et al.* (1990), y para las diferentes fuentes bibliográficas se siguió lo propuesto en Lawrence *et al.* (1968). Las preparaciones permanentes de polen se encuentran depositadas en la palinoteca del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción.

RESULTADOS

Mimulus crinitus A.L. Grant. (Sección *Paradanthus)*. Grant, Ann. Missouri Bot. Gard. 11(2-3): 186. 1925.

Granos 3-colpados, esferoidal-oblados a esferoidal-prolados, de 31,4 (29-35) x 31,2 (27-35) µm. Apocolpios de 12 (10-15) µm, mesocolpios de 25,4 (23 -27) µm. SI = 31,3.

Exina de 2,3 (2,1-2,4) µm; nexina de 1,3 µm (10-15) µm; sexina de 0,98 (0,5-1,0) µm; tectum delgado, microrreticulado, procesos supratectales presentes, constituidos por espínulas.

Los granos de polen de *M. crinitus* A.L. Grant son típicamente tricolpados en vista polar (Fig. 1); en cambio, los granos de *M. cupreus*, en este caso utilizados como representante de la sección *Simiolus* en Chile, se caracterizan por ser espiraperturados, con una apertura espiralada de aproximadamente tres vueltas en torno al grano, dividiéndolo en cuatro porciones en vista ecuatorial (Fig. 1).

El cáliz maduro de la sección *Simiolus*, en este caso representado por *M. luteus* var. *luteus*, presenta una base ensanchada y un diente posterior notablemente más largo. El diente inferior se observa doblado, cerrando la parte distal. Estas características se contrastan con las que presenta el cáliz maduro de *M. crinitus* (sección *Paradanthus)*

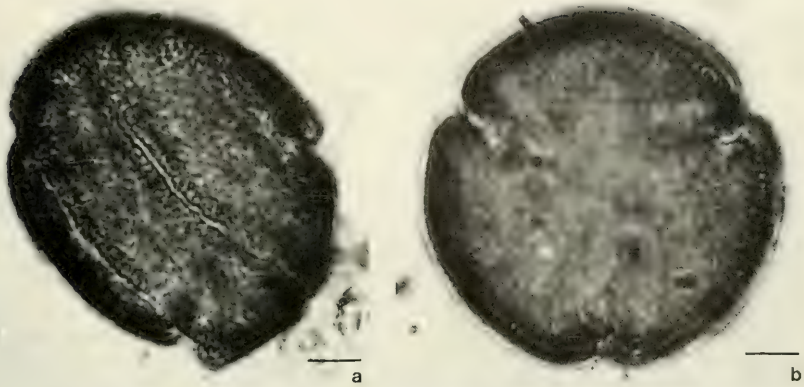


FIG. 1. Granos de polen: a) Sección *Simiolus*, *M. cupreus* (CONC 109948), vista ecuatorial y b) Sección *Paradanthus*, *M. crinitus* (von Bohlen 912), vista polar. Escala: a 4,2 µm y b) 5,9 µm.

(Figs. 2 y 3), cuya base no se encuentra ensanchada, el diente inferior no se dobla sobre los superiores, y los dientes son subiguales.

De acuerdo a los antecedentes obtenidos en este trabajo, los caracteres tanto macromorfológicos como polínicos presentan claras evidencias para transferir a *M. crinitus* de la sección *Simiolus* a la sección *Paradanthus*. De esta manera, la sección *Paradanthus* se encuentra representada por dos especies en Chile, *M. bridgesii* (Benth.) Clos y *M. crinitus* A.L. Grant.

DISCUSION

De acuerdo a los antecedentes obtenidos durante esta investigación y los antecedentes aportados por Argue (1980, 1981), en las especies chilenas de *Mimulus* se encuentran representados básicamente dos tipos generales de polen, aquellos espiraperturados y aquellos tri-, tetra- o pentacolpados. Los granos espiraperturados son característicos y exclusivos de los representantes de la sección *Simiolus*. El otro tipo es característi-

FIG. 2. *Mimulus crinitus* A.L. Grant. Extremo superior de un tallo florífero (von Bohlen 912).

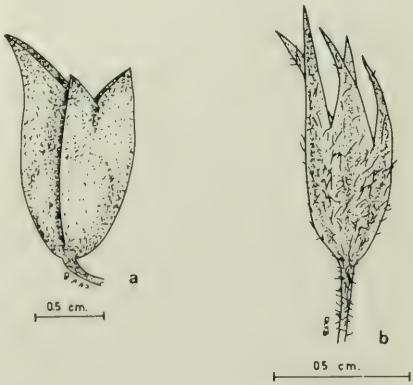


FIG. 3. Tipos de cáliz: a) Sección *Simiolus*, *M. luteus* var. *luteus* (von Bohlen 929); b) *M. crinitus* (SGO 56318).

co de los representantes de la sección *Paradanthus*. Dentro de esta última sección, los granos tricolpados se encuentran en *M. crinitus*, en tanto que los granos tetra- o pentacolpados son característicos de *M. bridgesii* (Argue 1981).

La mayoría de los granos de polen de las Angiospermas corresponden a dos morfotipos básicos, granos monoaperturados y granos triaperturados, a partir de los cuales habrían surgido formas derivadas (Cronquist 1988). Bajo este concepto, el carácter espiraperturado podría ser considerado como más avanzado respecto al carácter tri-, tetra- o pentacolpado.

Grant (1925) basándose en los estudios morfológicos, concluye que el hábito arbustivo en *Mimulus* es primitivo, y el hábito herbáceo es avanzado. Por otra parte, las características de una corola zigomorfa especializada como la de la sección *Simiolus* sería un caracter avanzado respecto a corolas con tendencia a la actinomorfía o menos zigomorfas y por lo tanto menos especializadas.

El elevado polimorfismo, típico en la sección *Simiolus*, es característico de una diversificación reciente y refleja una operación activa de cambios evolutivos (Grant 1925). En oposición, un polimorfismo más reducido, presente en la sección *Paradanthus*, estaría indicando una diversificación más temprana.

Basado en los puntos antes expuestos, la sección *Paradanthus*, con una corola que tiende a una actinomorfía y con granos de polen tri-, tetra- o pentacolpados, podría considerarse más primitiva que la sección *Simiolus*. Esta última podría haberse originado de algún representante de la sección *Paradanthus* o de la sección *Mimulus* (= *Eumimulus*) (*von Bohlen 1991*) de Norteamérica (Grant 1925).

Argue (1981) plantea tres hipótesis en relación a la filogenia de los tipos de grano de polen, tanto de la sección *Paradanthus* como de la sección *Simiolus*. Este análisis reconoce como único miembro de la sección *Paradanthus* en Sudamérica a *M. bridgesii*, y desconoce la presencia de otra especie perteneciente a la misma sección. Argue (*loc. cit.*) concluye además que los granos tricolpados constituirían los morfotipos más primitivos dentro del género, seguidos por los granos tetra- a heptacolpados, y finalizando en los granos más derivados y especializados, como los espiraperturados.

Basado en los antecedentes anteriores y los reportados en este trabajo, parece pertinente hacer una reevaluación de la evolución de la sección *Simiolus* y *Paradanthus*, considerando a un nuevo miembro de la sección *Paradanthus* en Sudamérica.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis agradecimientos al Prof. Clodomiro Marticorena, Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, por la lectura del manuscrito, a Max Quezada por la facilitación del material de herbario (CONC) y a Mélica Muñoz Schick por las facilidades otorgadas para consultar el herbario SGO.

BIBLIOGRAFIA

ARGUE, CH. L. 1980. Pollen morphology in the genus *Mimulus* (Scrophulariaceae) and its taxonomic significance. Amer. J. Bot. 67(1): 68-87.

_____ 1981. The taxonomic implications of pollen morphology in some South American species of *Mimulus* (Scrophulariaceae). Amer. J. Bot. 68(2): 200-205.

CRONQUIST, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants. Second edition. The New York Botanical Garden. Bronx, N.Y. vii, 555 pp.

ERDTMAN, G. 1943. An introduction to pollen analysis. Waltham, Massashusetts. 239 pp.

_____ 1952. Polen morphology and plant taxonomy. Angiosperms. Almqvist & Wiksell, Stockholm. 539 pp.

_____ 1960. The acetolysis method. A revised description. Svensk Bot. Tidskr. 54(4): 561-564.

_____ 1969. Handbook of palynology. Morphology - Taxonomy - Ecology. An introduction to the study of pollen grains and spores. Hafner Publ. Co. New York. 486 pp.

GRANT, A.L. 1925. A monograph of the genus *Mimulus*. Ann. Missouri Bot. Gard. 11: 99-389.

HOLMGREN P.K., N.H. HOLGREM & L.C. BARNETT (eds.). 1990. Index Herbariorum. Part I: The herbaria of the world. Eight edition. The New York Botanical Garden. Bronx, N.Y. x, 693 pp.

KREMP, G.O. 1965. Morphologic encyclopedia of palynology. The University of Arizona Press, Tucson. 263 pp.

LAWRENCE, G.H., F. BUCHHEIM, G.S. DANIELS & H. DOLEZAL (eds.). 1968. B-P-H. Botanico-Periodico-Huntianum. Hunt Botanical Library, Pittsburg, 1063 pp.

NILSSON, S. & J. MULLER. 1978. Recomended palinological terms and definitions. Grana 17(1): 55-58.

TSENG, C.C. & W.S. TING. 1964. A palynological study of *Hydrocotyle pedicellosa* and *H. javanica*. 1. Pollen & Spores 6: 125-139.

VON BOHLEN, CH. P. 1991. Nota sobre el género *Mimulus* L. (Scrophulariaceae). Gayana, Bot. 48(1-4): 119-120.

VON BOHLEN, CH. P. 1995. El género *Mimulus* L. (Scrophulariaceae) en Chile. Gayana, Bot. 52(1): 7-28.

ANEXO

A) LISTA DE MATERIAL UTILIZADO PARA EL ANALISIS POLÍNICO

I) *M. cupreus* Dombrain

CHILE:
IX REGIÓN, provincia de Malleco, cordillera de las Raíces, entre Lonquimay y Malalcahuello (38°26'S 71°29'W), 1560 m, 8-I-1977, MARTICORENA, QUEZADA Y RODRIGUEZ 1291 (CONC).

II) *M. crinitus* A.L. Grant

CHILE:
VIII REGIÓN, provincia del Biobío, camino de Los Angeles a Santa Bárbara, río Duqueco (37°32'S 72°18'W), 125 m, 14-I-1944, BEHN s.n. (CONC). Provincia de Arauco, Cordillera de Nahuelbuta, Alto de la Cueva, (37°42' S 73°06' W), 1350 m, 14-III-1978, QUEZADA 215 (CONC).

IX REGIÓN, provincia de Malleco, Inspector Fernández, fundo Santo Domingo (38°11' S 72°13' W), 425 m, 11-I-1955, PFISTER s.n. (CONC).

B) LISTA DE MATERIAL DE *M. CRINITUS* REVISADO PARA EL ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS MACROMORFOLÓGICAS. VEGETATIVAS Y REPRODUCTIVAS.

CHILE:
VIII REGIÓN, provincia Biobío, camino de Los Angeles a Sta. Bárbara, río Duqueco, 125 m, 14-I-1944, BEHN s.n. (CONC). Provincia de Arauco, Laraquete, río Cruces, 50 m, 1-XII-1953, SPARRE y SMITH 49 (CONC); Laraquete, río Cruces, 50 m, 4-I-1957, MANCINELLI s.n. (CONC); Contulmo, orillas del estero, 10 m, 22-XII-1919, BEHN s.n. (CONC); camino lago Lleu-Lleu, 200 m, 18-XI-1990, VON BOHLEN 912, también en cultivo (CONC).

IX REGIÓN, provincia Malleco, Inspector Fernández, fundo Sto. Domingo, 425 m, 11-I-1955, PFISTER s.n. (CONC). Provincia de Cautín, Temuco, Allipa, 25-XI-1947, SPARRE 3174 (SGO); Pucón, Península, 230 m, 1-II-1947, HEMPEL s.n. (CONC).

X REGIÓN, provincia de Valdivia, Valdivia, fundo San Martín, 10 m, 1-II-1953, WOERNER s.n. (CONC); Corral, San Juan, 30 m, 8-II-1931, GUNCKEL s.n. (CONC); Corral, La Aguada, 30 m, 10-I-1936, GUNCKEL s.n. (CONC); Corral, 35 m, 20-II-1929, HOLLERMAYER s.n. (CONC); Valdivia, en pantanos, BUCHTIEN 15a (Holotypus SGO 56318). Provincia de Chiloé, Castro, 40 m, 1-II-1925, PENNELL 12596 (SGO).

Gayana Bot. 52(1): 7-28. 1995. ISSN 0016-5301

EL GENERO *MIMULUS* L. (SCROPHULARIACEAE) EN CHILE

THE GENUS MIMULUS *L. (SCROPHULARIACEAE) IN CHILE*

Christian von Bohlen V.*

RESUMEN

Se realiza un estudio taxonómico de las especies del género *Mimulus* L. (Scrophulariaceae) presentes en Chile. Para ello se revisa principalmente material de herbario, complementándose con estudios en terreno. Se reconocen 10 taxa para Chile, uno de ellos nuevo para la ciencia, *Mimulus depressus* Phil. var. *ciminum* von Bohlen, nov. var. y se propone un nuevo nombre, *Mimulus minimus* von Bohlen, nom. nov. para *M. nanus* Phil. non Hook. et Arn. De los 10 taxa, 7 son reconocidos como endémicos y 3 como nativos de Chile. Para cada una de las especies se entrega una descripción, se incluye su distribución geográfica en Chile, se cita el material estudiado y se da una clave para la identificación de todos los taxa.

PALABRAS CLAVES: *Mimulus* L., taxonomía, flora de Chile.

ABSTRACT

Systematic study of the genus *Mimulus* L. (Scrophulariaceae) in Chile, based on the examination of herbarium material and field observations is presented. Ten taxa are recognized, including one new variety, *Mimulus depressus* Phil. var. *ciminum* von Bohlen nov. var., and a new name is proposed, *Mimulus minimus* von Bohlen, nom. nov. for *M. nanus* Phil. non Hook. et Arn. Seven taxa are endemic to Chile. A description and the geographical distribution for each species is given. A key for the species is provided.

KEYWORDS: *Mimulus* L., taxonomy, flora of Chile.

INTRODUCCION

Mimulus L. es un género de la familia Scrophulariaceae que se distribuye principalmente en las regiones de la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, desde Alaska hasta Magallanes. Se presentan unas pocas especies en Sudáfrica y Madagascar, en las regiones surorientales de Asia y en Oceanía. En Sudamérica, el género está representado desde Colombia hasta Chile y se extiende hacia las provincias centrales de Argentina en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes.

El género *Mimulus* se presenta como uno de los más numerosos en especies y de mayor dificultad taxonómica dentro de la tribu Gratioleae (Argue 1980). Actualmente comprende aproximadamente unas 120 a 150 especies (Pennell 1951, Cronquist 1981, Mabberley 1990).

Fue creado por Linnaeus (1753) en su "Species Plantarum" basado en *Mimulus ringens*, especie colectada en Virginia, Canadá. Posteriormente, en la quinta edición del "Genera Plantarum", el género fue descrito con mayor detalle (Linnaeus 1754). La primera cita del género para Chile, fue hecha por Linnaeus (1763) en la segunda edición del "Species Plantarum", describiendo a *M. luteus* basado en material colectado por Feuillée cerca de Concepción en el año 1710 (Feuillée 1714). Este mismo año, Adanson (1763) transfiere *Mimulus* al género *Monavia*, transferencia que es rápidamente descalificada.

A comienzos del siglo XIX se encontraban descritas un total de 5 especies (Willdenow 1800). Año a año fueron siendo descritas nuevas especies

* Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Casilla 2407, Concepción, Chile.

hasta que Bentham (1835) publicó el primer tratamiento del género, con un total de 25 especies, de las cuales 10 fueron nuevas para la ciencia. Tres años más tarde se realizó la primera segregación del género, creándose el género *Diplacus*, basado en *Mimulus glutinosus* Wendl., debido a su hábito más arbustivo y a la placenta separada (Nuttall 1838). En este mismo año también se realizó la segunda segregación del género, y se creó el género *Erythranthe* a partir de *Mimulus cardinalis* Douglas (Spach 1838). Spach (*l.c.*) separa a las especies del género *Mimulus* en dos grandes grupos basándose en la igualdad o desigualdad de los dientes calicinales, orientación del cáliz antes de la floración, color de la corola y pubescencia de las partes herbáceas.

Bentham (1846) realiza una nueva revisión del género, ubicando a las especies en 4 secciones (*Erecti, Speciosi, Teneri* y *Prostrati*). En la sección *Erecti* incluye a las especies del género *Uvedalia* que había sido descrito por R. Brown en 1810.

Gray (1876) menciona un total de 29 especies distribuidas en 4 secciones, *Eunanus, Diplacus, Eumimulus* (= *Mimulus*, von Bohlen 1991) y *Mimuloides*. La sección *Eunanus* se basó en el género *Eunanus* que había sido descrito años antes por Bentham (1846). Las especies que había descrito Nuttall (1838) bajo el género *Diplacus* fueron reubicadas en la sección *Diplacus* por Gray (*l.c.*). En la sección *Eumimulus*, éste incluyó a las especies del género *Erythranthe*. La sección *Mimuloides* se basó en *Herpestis pilosa* Benth. (= *Mimulus pilosus* (Benth.) S. Watson), especie que originalmente se ubicaba en la sección *Mimuloides* del género *Herpestis* (Bentham 1846). A fines del mismo año, Gray creó una nueva sección, *Oenoe*, basada en especies de la sección *Eunanus* (Gray, *l.c.*).

En 1884, Gray describió como nueva sección de *Mimulus* a *Mimulastrum*, basado en *M. mohavensis* Lemmon. Un año más tarde comenzaron a publicarse una serie de trabajos realizados por Greene en el género. El primero de ellos apareció en 1885. En este trabajo, el autor reestablece los géneros *Diplacus* y *Eunanus*, este último incluyendo a la sección *Mimulastrum* descrita un año antes como sección de *Mimulus* por Gray. El género *Mimulus* es dividido en varias secciones dentro de las cuales *Simiolus* se propuso por primera vez. En el año 1886, es decir un año más tarde, Gray ubicó a los géneros *Diplacus* y *Eunanus* como secciones del género *Mimulus*. Este mismo año, en una nueva revisión publicada por Greene (1886), se describió un nuevo género, *Mimethanthe*, basado en *Mimulus pilosus* (Benth.) S. Watson. El mismo, en el año 1890, volvió a elevar a rango genérico la sección *Diplacus*.

A fines del siglo XIX, el género ya contaba con 59 especies ubicadas en 5 secciones y se reconocía el género *Mimethante* como diferente de *Mimulus* (Wettstein 1891).

Grant (1925), en el mayor tratamiento sistemático del género *Mimulus*, ubicó a las especies en dos nuevos subgéneros, *Synplacus* (= *Mimulus*, von Bohlen 1991) y *Schizoplacus*. Reconoce además las secciones *Diplacus*, *Eumimulus*, *Eunanus*, *Erythranthe*, *Mimulastrum* y *Oenoe*. Parte de las especies de la sección *Simiolus* fueron mantenidas dentro de esta misma sección; el resto de las especies fueron transferidas a una nueva sección denominada *Paradanthus*, la que incluyó, además, parte de las especies de la sección *Mimulus*. Se propuso a *Tropanthus* y *Pseudoenoe* como nuevas secciones. McMinn (1946) transfirió la sección *Tropanthus* al género *Berendtiella* Wettst. et Harms (Scrophulariaceae). Un año más tarde se proponen dos nuevas secciones monotípicas, *Monimanthe* y *Microphyton* (Pennell 1947). Este mismo autor cuestionó la coherencia de la sección *Mimulus* debido a la disyunción en el endemismo de las especies y propuso elevar a rango genérico la sección *Simiolus*. Pennell (1951) sinonimiza a *Pseudoenoe* con *Oenoe* y *Mimulastrum* con *Eunanus*.

En el último trabajo disponible, Argue (1980), basándose en estudios palinológicos de todas las secciones, confirmó el establecimiento de los dos subgéneros propuestos por Grant en 1925, reestableció a las secciones *Pseudoenoe* y *Mimulastrum* sinonimizadas por Pennell en 1951 y la sección *Mimuloides* (Benth.) Gray, ubicada bajo el género *Mimethanthe* por Wettstein en el año 1891. La sección *Mimuloides* se basó en *M. pilosus* (Benth.) S. Watson, especie que fuera descrita originalmente como *Herpestis pilosa* por Bentham en 1846 y ubicada en la sección *Mimuloides* del mismo género. Argue, basándose en los datos palinológicos y morfológicos además de considerar los datos de Pennell (1947) y los de Greene (1890), elevó provisionalmente la sección *Simiolus* a rango genérico. Debido a la falta de un trabajo que discuta la posición sistemática de la sección *Simiolus* con el máximo de antecedentes, se prefiere tratar a este grupo como una sección del género *Mimulus*.

En Chile se encuentran representadas sólo las secciones *Simiolus* (*M. cupreus*, *M. depressus*, *M. glabratus*, *M. luteus* y *M. minimus*) y *Paradanthus* (*M. bridgesii* y *M. crinitus*). La sección *Simiolus* parece constituir un grupo natural dentro del género, debido a lo distintivo de sus granos de polen, únicos en la familia Scrophulariaceae (Argue 1981), al bajo potencial genético que estaría impidiendo la presencia del morfotipo de grano de polen en otras secciones (Argue 1980) y a la correlación de caracteres macromorfológicos especializados (Grant 1925).

En el presente trabajo se describe la morfología del género *Mimulus* para Chile y se lleva a cabo una revisión taxonómica de las especies.

MATERIALES Y METODO

El estudio taxonómico se basó principalmente en la revisión de material de los herbarios del Departamento de Botánica de la Universidad de Concepción (CONC), Departamento de Biología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (HFJ: Herbario Federico Johow, sigla no incluida en el Index Herbariorum), Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (SGO) y Departamento de Botánica, Universidad Austral de Chile (VALD), además del herbario particular del autor (HVB: Herbario Ch. von Bohlen, sigla no incluida en el Index Herbariorum). Se realizaron excursiones para recolectar material fresco y para ejecutar observaciones en terreno en la V Región, Región Metropolitana, VIII Región y IX Región.

Para cada una de las especies presentes en Chile se recopilaron las descripciones originales y el máximo de antecedentes bibliográficos. Se estudiaron también las colecciones de tipos de Philippi depositadas en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, además de algunos fototipos provenientes del Herbario del Real Jardín Botánico de Kew (K), también depositados en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago. Se realizó la tipificación designando lectotipos en los casos en que fue necesario.

Las fechas de publicación de los trabajos está de acuerdo a Stafleu y Cowan (1976-1988). Las revistas están abreviadas según B-P-H (Lawrence *et al.* 1968).

El material revisado para cada una de las especies se cita en orden geográfico de norte a sur y para una misma localidad por orden alfabético del colector.

PARTE TAXONÓMICA

***Mimulus* L.**
Linnaeus, Sp. Pl. 634. 1753.

Monavia Adans., Fam. Pl. 2: 211. 1763; *Uvedalia* R.Br., Prodr. 440. 1810; *Erythranthe* Spach, Hist. Nat. Vég. 9: 312. 1840; *Diplacus* Nutt., Ann. Nat. Hist. 1: 137. 1838; *Eunanus* Benth., in DC., Prodr. 10: 374. 1846; *Mimethanthe* Greene, Bull. Calif. Acad. Sci. 1: 181. 1886.

TYPUS: *M. ringens* L.

Plantas herbáceas, anuales o perennes, creciendo generalmente en estrecha relación con el agua, adoptando formas semisumergidas o de lugares muy húmedos; acaules o con tallos tendidos o erectos, glabros, pilosos o villosos. Hojas opuestas, concrescentes en la base, aovadas a anchamente aovadas, las superiores generalmente sésiles, las inferiores por lo general pecioladas, ocasionalmente formando una roseta basal, simples, enteras, margen serrado a irregularmente serrado. Flores zigomorfas o con una leve tendencia hacia la actinomorfía, hermafroditas, solitarias, axilares, pediceladas. Cáliz tubuloso, campanulado o poculiforme, pentágono, 5-dentado, acrescente, persistente durante la fructificación; dientes iguales, subiguales o el superior más largo, plicado. Corolas amarillas, crema o cobrizas, con manchas rojas o púrpuras distribuídas en forma diferencial cuando presentes, infundibuliformes, hipocrateriformes o bilabiadas, labio superior bilobulado, el inferior con tres lóbulos, el medial más largo. Estambres 4, todos fértiles, didínamos, inclusos; filamentos glabros, adnados a la parte inferior del tubo corolino; anteras biloculares, divaricadas en la base y confluentes en el ápice. Gineceo bicarpelar; ovario bilocular, súpero; placenta unida completamente en una columna central; estilo glabro, incluso; estigma bilamelado, lóbulos iguales a subiguales. Cápsula oblonga, membranácea, bivalva, con dehiscencia septicida a lo largo de dos suturas longitudinales. Semillas ovoides, numerosas, pequeñísimas, lisas, reticuladas o longitudinalmente estriadas.

Clave para las especies

1. Hojas dispuestas en una roseta basal u opuestas sobre un tallo corto, con los entrenudos basales menores de 1 cm de largo.

2. Cáliz con el diente posterior notablemente más largo ..... 1a. *M. depressus* var. *depressus*
2. Cáliz con el diente posterior igual o subigual ..... 1b. *M. depressus* var. *ciminum*
1. Hojas no dispuestas en una roseta basal, siempre opuestas sobre un tallo con los entrenudos basales mayores de 1 cm de largo.

3. Cáliz con los dientes iguales a subiguales.
4. Plantas glabras; dientes del cáliz de 1 mm de largo, triangulares; cáliz campanulado; corolas bilabiadas ..... 2. *M. bridgesii*
4. Plantas villosas, dientes del cáliz de más de 1 mm de largo, lineales; cáliz tubuloso, corolas hipocrateriformes ..... 3. *M. crinitus*
3. Cáliz con el diente posterior más largo.

5. Plantas diminutas, menores de 1.5 cm de alto ..... 4. *M. minimus*
5. Plantas mayores de 1.5 cm de alto.

6. Estambres del largo del cáliz; flores cobrizas ..... 5. *M. cupreus*
6. Estambres más largos que la longitud del cáliz; flores amarillas o cremas.

7. Flores menores de 3 cm de largo; plantas glabras, pilosas en la parte superior o pilosas completamente ..... 6. *M. glabratus*
7. Flores mayores de 3 cm de largo; plantas siempre glabras.

8. Corolas con una o grupos de manchas rojas o púrpuras en el labio inferior o éstas ausentes ..... 7a. *M. luteus* var. *luteus*
8. Corolas con una mancha roja o púrpura en el extremo de cada lóbulo.

9. Corolas de color amarillo intenso ..... 7b. *M. luteus* var. *younganus*
9. Corolas de color crema o amarillo pálido... ..... 7c. *M. luteus* var. *variegatus*

1a. ***Mimulus depressus*** Phil. var. ***depressus*** Philippi, Fl. Atacam. 45. 1860.

M. pissisi Phil., Anales Univ. Chile 18: 57. 1861, *M. acaulis* Phil., Anales Univ. Chile 91: 112. 1895, *M. depressus* Phil. var. *acaulis* (Phil.) Reiche, Fl. Chile 6: 62. 1911, *M. depressus* Phil. var. *pissisi* (Phil.) Reiche, Fl. Chile 6: 62. 1911.

Holotypus: PHILIPPI s.n., *in paludosis vallis Sandon, desertis Atacama, II. 1854* (SGO 56286!).

Hierba anual o perenne, subacaule o con tallos cortos, tendidos, pilosos. Hojas opuestas o formando una roseta basal laxa, anchamente aovadas, de 1,5-5,5 cm, margen groseramente dentado a bidentado, glabras en ambas caras, cortamente pecioladas o sésiles, ápice agudo, base atenuada, venación marcada. Flores solitarias, axilares, cortamente pediceladas a subsésiles, pedicelos de hasta 1,5 cm. Cáliz campanulado, pentágono, 5-dentado, piloso, de 0,7-1,2 mm, dientes triangulares, el posterior más largo. Corola bilabiada, amarilla, de 1,8-3,4 cm, punteada de rojo en la garganta y ocasionalmente con un lunar rojo en el lóbulo medio del labio inferior. Estambres 4, didínamos, inclusos en la corola. Gineceo incluso, estigma bilamelar, estilo glabro, ovario bilocular, glabro. Fruto una cápsula septicida, abriéndose lateralmente por ambas suturas, comprimida dorsoventralmente. Semillas café oscuras, de hasta 0,5 mm, ovales, reticuladas. (Fig. 2, a).

Especie endémica de Chile. Habita principalmente en vegas y bordes de riachuelos andinos, cubriendo extensas áreas, desde la provincia del Loa (II Región) hasta la provincia de Choapa (IV Región), entre los 2200 y los 4500 m (Fig. 4).

Nota: Se hibridiza en forma natural con *M. luteus* L. Estos híbridos crecen en localidades donde ambas especies cohabitan, es decir desde la cordillera de Elqui hasta la cordillera de Ovalle. Hacia el norte de la cordillera de Elqui, incluyendo la localidad denominada Baños del Toro, no se presentan ejemplares híbridos, debido a la ausencia de *M. luteus* L., especie cuyo rango de distribución norte alcanza sólo hasta el valle de Elqui.

MATERIAL ESTUDIADO:
CHILE:
II REGIÓN, Prov. El Loa, Baños de Turi, 4000 m, 22-VIII-1966, SCHLINGER s.n. (CONC). Prov. Antofagasta, Vaquilla Alta, 4500 m, 31-I-1854, PHILIPPI s.n. (SGO).

III REGIÓN, Prov. Huasco, quebrada Cantarito, entre quebrada Grande y quebrada Marancel, 3500 m, 12-II-1981, ARROYO 81640 (CONC); quebrada Cantarito, entre el extremo oeste de la laguna Grande y quebrada Marancel, 3500 m, 22-I-1983, MARTICORENA, ARROYO y VILLAGRAN 83433 (CONC).

IV REGIÓN, Prov. de Elqui, Baños del Toro, 3500 m, 23-XII-1971, BECKETT, CHEESE y WATSON 4659 (SGO); Baños del Toro, 3500 m, 1860, VOLCKMANN s.n. (SGO); Baños del Toro, 3500 m, 8-I-1970, ZÖLLNER 3843 (CONC); Huanta, 2750 m, 1860, VOLCKMANN s.n.(HOLOTYPUS de *M. pissisi*, SGO 56315); río Turbio, embalse La Laguna, 2600 m, 1-I-1945, BARROS 5056 (CONC); camino internacional a San Juan, interior extremo oeste del embalse, 3100 m, 7-I-1967, RICARDI, MARTICORENA y MATTHEI 1793 (CONC); embalse La Laguna, 3350 m, 5-II-1963, RICARDI, MARTICORENA y MATTHEI 719 (CONC); cordillera de Coquimbo, Ojos de Agua, I-1904, REICHE s.n. (SGO). Prov. Limarí, cordillera Gordito, II-1932, JUNGE s.n. (CONC). Prov. Choapa, andes de Illapel, La Polcura, 2400 m, I-1888, PHILIPPI s.n. (LECTOTYPUS de *M. acaulis*, SGO 56287; ISOLECTOTYPUS, SGO 43133, ambos designados aquí).

MATERIAL ESTUDIADO DE HÍBRIDOS:
CHILE:
IV Región, Prov. de Elqui, cordillera de Elqui, orillas de un estero, 3500 m, I-1979, JILES 6545 (CONC); cordillera de Coquimbo, I-1904, REICHE s.n. (SGO). Prov. Limarí, cordillera de Ovalle, río Molles, pantanos, 2600 m, 7-III-1951, JILES 1965 (CONC); cordillera de Ovalle, río Molles, pantanos, 2600 m, 18-XII-1955, JILES 2865 (CONC); río Gordito, 3000 m, 30-I-1954, JILES 2540 (CONC).

1b. ***Mimulus depressus*** Phil. var. ***ciminum*** von Bohlen, *var. nov.*

HOLOTYPUS: MARTICORENA, MATTHEI Y QUEZADA 557, quebrada Chinches, vega Chinches, 3000 m,, 7.I.1973 (CONC).

Herba perennis, caulibus brevibus, adscendentibus, glaberrimus; foliis sessilibus, aovatis, basi latissimum atenuatis, apice acutis, margine serrato-dentatis; floribus in apice caulis confertis, subsessilibus, calycibus poculiformis, dentibus aequalibus, minimus, acutis; corolla lutea.

Hierba perenne, tallos muy cortos, ascendentes, glabros. Hojas opuestas, herbáceas, glabras en ambas caras, nervios marcados, sésiles, anchamente aovadas, de 2,5-4 cm, margen groseramente dentado a bidentado, sésiles, ápice agudo, base atenuada. Flores solitarias dispuestas en la parte superior del tallo, cortamente pediceladas; pedicelos de 0,5-0,8 cm, glabros. Cáliz poculiforme, pentágono, 5-dentado, glabro, de 3-5 mm, dientes cortísimos, todos iguales, menores de 1 mm. Corola amarilla, bilabiada, de 1,4 cm. Estambres 4, didínamos, inclusos en la corola. Estilo glabro, de 5-6 mm, terminado en un estigma bilamelar. Fruto una cápsula septicida, abriéndose lateralmente por ambas suturas, de 4 mm de largo por 3 mm de ancho, glabra. (Fig. 2, b).

Planta endémica de Chile. Habita en vegas altoandinas sobre el límite de la vegetación arbórea. Se le ha colectado únicamente en Quebrada Chinches, Prov. de Copiapó, a 3300 m (Fig. 4).

Nota: Se diferencia de la variedad típica principalmente por poseer un cáliz poculiforme, con dientes cortísimos, iguales y de menor tamaño al igual que la corola.

2. ***Mimulus bridgesii*** (Benth.) Clos
Clos, *in* Gay, Fl. Chil. 5: 141. 1849.

M. parviflorus Lindl. var. *bridgesii* Benth., in DC., Prodr. 10: 371. 1846; *M. longipes* Phil., Linnaea 29: 28. 1858; *M. bridgesii* (Benth.) Clos var. *integrifolia* Clos, in Gay, Fl. Chil. 5: 142. 1849; *M. bridgesii* (Benth.) Clos var. *stoloniformis* Clos, in Gay, Fl. Chil. 5: 142. 1849.

Icon: Navas, Fl. Cuenca Santiago 3: lám. 31, J-Ñ. 1979.

Hierba anual, con tallos ascendentes o más o menos tendidos decumbentes, glabros. Hojas opuestas, membranáceas, glabras en ambas caras, sésiles, ovadas, margen dentado a irregularmente dentado, raro margen entero, ápice agudo, base atenuada, de 1,5-2,7 cm. Flores solitarias, axilares, por lo general largamente pediceladas; pedicelos de 2,0-4,7 cm, glabros. Cáliz campanulado, pentágono, 5-dentado, glabro, de 6-8 mm, acrecente, persistente durante la fructificación; dientes anchamente triangulares, iguales, cortísimos, agudos de 1 mm. Corola amarilla, infundibuliforme, bilabiada; limbo bien expandido, de 1,5-2 cm; garganta a veces puntaeada de rojo. Estambres 4, inclusos, 2 largos y dos más cortos. Gineceo incluso en la corola; estigma bilamelar, glabro al igual que el estilo. Fruto una cápsula septicida abriéndose lateralmente por ambas suturas, de 6-7 mm, comprimida dorsoventralmente. Semillas café claras, ovales, lisas, muy pequeñas. (Fig. 2, c).

N.V.: placa, berro.

Planta palustre, endémica de Chile. Se le encuentra en riberas de cursos de agua o en lugares húmedos desde la Prov. de Santiago (Región Metropolitana) hasta la Prov. de Llanquihue (X Región) desde el nivel del mar hasta los 500 m (Fig. 3).

Nota: En el Fototipo SGO 2367 de Kew, se puede leer " Type specimen", BRIDGES 685. Sin embargo en la descripción original de la especie, Bentham (1846) cita como material revisado a BRIDGES 686 de Chile austral. Probablemente BRIDGES 685 no corresponde al material típico.

MATERIAL ESTUDIADO:
CHILE:
REGIÓN METROPOLITANA, Prov. Santiago, cordillera de La Compañía, 500 m, XI-1853, GERMAIN s.n. (SGO).

VI REGIÓN, Prov. Colchagua, Colchagua, 150 m, XI-1860, LANDBECK s.n. (SGO).

VII REGIÓN, Prov. Linares, Cauquenes, 116 m, 1862/63, VOLCKMANN s.n. (SGO).

VIII REGIÓN, Prov. Concepción, Rafael, 100 m, 19-XI-1950, TORRES s.n. (CONC); boca norte del río Bío-Bío, 5 m, 9-XI-1953, PFISTER s.n. (CONC); Concepción, La Toma, pantanos, 60 m, 23-XII-1934, JUNGE s.n. (CONC); Concepción, San Pedro, 10 m, 1-XI-1943, BARROS 3494 (CONC). Prov. Bío-Bío: camino Bulnes-Cabrero, 100 m, 17-XI-1990, VON BOHLEN 877 (CONC); east from Antuco, 7-II-1972, BECKETT, CHEESE y WATSON 5039 (SGO); camino Los Angeles-Victoria, puente descarga río Bío-Bío, 125 m, 17-XI-1990, VON BOHLEN 886 (CONC). Prov. Arauco, Contulmo, 10 m, 12-XII-1918, BEHN s.n. (CONC); camino Purén-Contulmo, puente Frutillar, 225 m, 18-XI-1990, VON BOHLEN 905 (CONC); camino lago Lleu-Lleu, 200 m, 18-XI-1990, VON BOHLEN 911 (CONC).

IX REGIÓN, Prov. Cautín, Temuco, 90 m, 26-XI-1974, SPARRE 3187 (SGO); In aquatis Imperial, 1895, GAY 1121 (probable HOLOTYPUS de *M. bridgesii* var. *integrifolia*, SGO 56353). Prov. Malleco, camino Traiguén-Los Sauces, estero Llollohuenco, 150 m, 17-XI-1990, VON BOHLEN 893 (CONC); Buenavista, bajo volcán Tolhuaca, m, I-II-1925, PENNELL 12734 (SGO); Mininco, 190 m, 3-I-1952, SCHWABE s.n. (CONC).

X REGIÓN, Prov. Valdivia, Valdivia, en pantanos, 10 m, BUCHTIEN 158 (SGO); Valdivia, Hualve, 10 m, X-1964, REYES s.n. (SGO); Corral, 25 m, 6-I-1929, GUNCKEL s.n. (CONC); Corral, 25 m, 1857/58, KRAUSE s.n. (SGO); Corral, 25 m, 1-XI-1860, KRAUSE s.n. (SGO); Corral, Quitaluto, 500 m, XI-1932, GUNCKEL s.n. (CONC); puente Llollehue, 21-XI-1971, BECKETT, CHEESE y WATSON 4276 (SGO); in aquatis junta lacum Ranco, 70 m, I-1895, GAY 1120 (probable HOLOTYPUS de *M. bridgesii* var. *stoloniformis*, SGO 56353). Prov. Osorno, Puerto Octay, Centinela, 16-17-I-1948, SPARRE 4400 (SGO). Prov. Llanquihue, La Poza, 98 m, 1-XII-1939, GUNCKEL s.n. (CONC); carretera panamericana sur, El Ñadi, 130 m, III-1967, ZOLLITSCH 139 (CONC).

3. ***Mimulus crinitus*** A.L. Grant

Grant, Ann. Missouri Bot. Gard. 11(2-3): 186. 1925.

M. acutidens Reiche, Fl. Chile 6: 63. 1911, non Greene 1885.

HOLOTYPUS: BUCHTIEN 159, Valdivia, en pantanos (SGO 56318!).

Hierba perenne, ramosa, con los tallos ascendentes o más o menos tendidos, glutinoso-villosos. Hojas opuestas, membranáceas, pecioladas, ovadas, margen dentado, ápice agudo a acuminado, base truncada, glutinoso - villosas en ambas caras, de 1,8-4 cm de largo y 1,4-1,8 cm de ancho; pecíolos de 4 mm de largo, villosos. Flores solitarias, axilares, pediceladas; pedicelos de 1-1,8 cm de largo. Cáliz tubuloso, pentágono, 5-dentado, villoso, de 0,9-1 cm de largo por 2-3 mm de ancho; dientes lineares, alesnados, agudos, el posterior más largo. Corola amarilla; atravesada longitudinalmente entre cada lóbulo por un nervio oscuro; glabra, de ca. 1,8 cm de largo, hipocrateriforme-bilabiada con una tendencia a la actinomorfía. Estambres 4, inclusos, dos largos y dos más cortos; filamentos glabros. Gineceo incluso en la corola, ovario bilocular, oblongo, glabro al igual que el estilo; estigma bilamelar, glabro. Fruto una cápsula septicida, abriéndose lateralmente por ambas suturas, de 6-7 mm, comprimida dorso-ventralmente. Semillas café claras, pequeñísimas, ovales, de ca. 0,5 mm de diámetro, lisas. (Fig. 2, d).

N.V.: placa, berro.

Crece en lugares pantanosos desde la Prov. de Concepción (VIII Región) hasta la Prov. de Chiloé (X Región) entre los 10 y los 450 m (Fig. 3).

Nota 1: Especie que originalmente se encontraba en la sección *Simiolus*, pero que por sus características palinológicas y macromorfológicas fue transferida a la sección *Paradanthus* (von Bohlen, 1995).

Nota 2: Pennell (1935) afirma que esta especie es introducida en Chile e idéntica a *M. moschatus* Douglas, planta de Norteamérica. Reiche (1911) la describió como *M. acutidens*, nombre que fuera posteriormente invalidado por Grant (1925) y reemplazado por *M. crinitus* por el mismo autor. Un análisis de material correspondiente a *M. moschatus* de Norteamérica podría aclarar si se trata de una misma entidad taxonómica.

MATERIAL ESTUDIADO:
CHILE:
VIII Región, Prov. Bío-Bío, camino de Los Angeles a Sta. Bárbara en el lecho del río Duqueco, 125 m, 14-I-1944, BEHN s.n. (CONC). Prov. Arauco, Laraquete, río Cruces, 50 m, 1-XII-1953, SPARRE y SMITH 49 (CONC); Laraquete, río Cruces, 50 m, 4-I-1957, MANCINELLI s.n. (CONC); Contulmo, orillas de estero, 10 m, 22-XII-1919, BEHN s.n. (CONC); camino lago Lleu-Lleu, 200 m, 18-XI-1990, VON BOHLEN 912 (CONC).

IX REGIÓN, Prov. Malleco, Inspector Fernández, Fundo Sto. Domingo, 425 m, 11-I-1955, PFISTER s.n. (CONC). Prov. Cautín, Temuco, Allipa, 25.XI.1947, SPARRE 3174 (SGO); Pucón, península, 230 m, 1-II-1947, HEMPEL s.n. (CONC).

X REGIÓN, Prov. Valdivia, Valdivia, Fundo San Martín, 10 m, 1-II-1953, WOERNER s.n. (CONC); Corral, San Juan, 30 m, 8-II-1931, GUNCKEL s.n. (CONC); Corral, La Aguada, 30 m, 10-I-1936, GUNCKEL s.n. (CONC); Corral, 25 m, 20-II-1929, HOLLERMAYER s.n. (CONC). Prov. Chiloé, Castro, 40 m, 1-II-1925, PENNELL 12596 (SGO).

4. ***Mimulus minimus*** von Bohlen, *nom. nov.*

M. nanus Phil., Fl. Atacam. 45. 1860, non *M. nanus* Hook. et Arn., Bot. Beechey Voy. 378. 1839.
M. depressus Phil. var. *nanus* (Phil.) Reiche, Fl. Chile 6: 62. 1911.

HOLOTYPUS: PHILIPPI s.n., Vallis Sandon, desertis Atacama, II.1854 (SGO 56317!).

Hierba anual, diminuta, de hasta 10 mm de alto; tallos erectos, glabros. Hojas opuestas, herbáceas, glabras en ambas caras, subsésiles, aovadas, de ca. 5 mm, margen levemente dentado, ápice agudo, base atenuada. Flores solitarias, axilares, subsésiles. Cáliz campanulado, pentágono, 5-dentado, de hasta 3 mm de largo, diente posterior más largo. Corola amarilla, punteada de rojo en la garganta, de ca. 7 mm, bilabiada. Estambres didínamos, inclusos en la corola. Gineceo incluso;

estigma bilamelar, estilo glabro. Fruto una cápsula septicida. Semillas desconocidas.

Planta endémica de Chile; se le ha colectado exclusivamente en el valle Sandón, desierto de Atacama.

Nota: Especie muy poco conocida; de ella existe sólo el material tipo. Según Grant (1925) se podría tratar de una forma depauperada de *M. depressus* Phil.

5. ***Mimulus cupreus*** Dombrain
Dombrain, Fl. Mag. (London) 2: tab. 70. 1862.

M. luteus L. var. *cuprea* Hook., Bot. Mag. 90: tab. 5478. 1864.

Icones: Dombrain, Fl. Mag. (London) 2: tab. 70. 1862; Regel, Gartenflora 13: tab. 422. 1864; Hooker, Bot. Mag. 90: tab. 5478. 1864.

Hierba anual, ramosa, de 5-30 cm de alto, con los tallos ascendentes, glabros. Hojas opuestas, membranáceas, las superiores pecioladas, las inferiores sésiles, ovadas, margen irregularmente dentado, ápice agudo, base obtusa, glabras en ambas caras. Flores solitarias, axilares, pediceladas; pedicelos de 1-4,5 cm. Cáliz campanulado, glabro externamente y piloso internamente, a veces punteado de rojo, de 1,2-1,9 cm, pentágono, 5-dentado; dientes calicinales triangulares, pilosos en su base, el posterior más largo y de ápice redondeado. Corola cobriza, glabra, de 2,5-3,7 cm, bilabiada. Estambres 4, inclusos, 2 largos y dos más cortos apenas sobrepasando el largo del cáliz; filamentos glabros. Gineceo glabro, incluso y sobrepasando escasamente el par de estambres más largos. Fruto una cápsula septicida abriéndose lateralmente a lo largo de ambas suturas, algo tomentosa, comprimida dorsoventralmente. Semillas café oscuras, pequeñas, ovaladas, longitudinalmente estriados.

N.V.: placa, berro.

Planta nativa que crece desde la Prov. del Cachapoal (VI Región) hasta la Prov. de Cautín (IX Región) asociada a lugares húmedos en la Cordillera de los Andes desde los 900 hasta los 2100 m (Fig. 3).

MATERIAL ESTUDIADO:
ARGENTINA:
Prov. Neuquén, Dpto. Loncopué, Chenque Pehuén, próximo destacamento gendarmería nacional, 15-I-1982, CARRIQUE, GOMEZ y ROSSOW 1087 (CONC).

CHILE:
VI REGIÓN: Prov. Cachapoal, Sewell, 5-II-1952, FROEDIN 598 (SGO); Sewell, 2700 m, I-II-1925, PENNELL 12280 (SGO); Prov. Colchagua, valle Tinguiririca, II-1962, RUBIO s.n. (CONC).

VII REGIÓN: Prov. Talca, Laguna del Maule, 2200 m, 1-I-1943, BEHN s.n. (CONC); laguna del Maule, 2280 m, 20-I-1961, SCHLEGEL 3506 (CONC).

VIII REGIÓN: Prov. Ñuble, Termas de Chillán, 1900 m, I-1933, ARNOLDS s.n. (CONC); Termas de Chillán, 1900 m, I-1935, JARPA 115 (CONC); Termas de Chillán, II-1925, PENNELL 12411 (SGO); Valle de Las Nieblas, 2000 m, 25.I.1936, PFISTER s.n. (CONC); Valle de Las Nieblas, 2000 m, 1-I-1940, PFISTER s.n. (CONC); Valle de Las Nieblas, 1950 m, 10-I-1945, PFISTER s.n. (CONC); Valle de Las Nieblas, I.1899, PHILIPPI s.n. (SGO); Termas de Chillán, Valle de Las Nieblas, 2200 m, III-1927, WERDERMANN 1328 (CONC); Termas de Chillán, cerro Pirigallo, 2000 m, 1-III-1979, RODRIGUEZ 1123 (CONC); Cordillera de Chillán, 2100 m, 15.IV.1929, ROIVAINEN (SGO). Prov. Bío-Bío, laguna del Laja, vegas frente a La Cueva, 1415 m, 16-II-1960, RICARDI y MARTICORENA 5184/1568 (CONC); La Cueva, Araucanía, 1000 m, I-1881, PHILIPPI s.n. (SGO); Araucanía, La Cueva, I-1887, RAHMER s.n. (SGO); laguna del Laja, Los Barros, 1000 m, 22-I-1969, RICARDI y MARTICORENA 5772/1933 (CONC).

IX REGIÓN: Prov. Malleco, Cordillera de Las Raíces, entre Lonquimay y Malalcahueyo, 1560 m, 8-I-1977, MARTICORENA y QUEZADA 1291 (CONC); Camino al Lonquimay, boca del túnel, 1000 m, 5-I-1947, PFISTER s.n. (CONC); Volcán Lonquimay, 1550 m, 25-III-1954, SPARRE y CONSTANCE 10926 (CONC); Lecho del río Lonquimay, 900 m, 4-IV-1949, PFISTER s.n. (CONC); El Saltillo, 1380 m, 9-I-1948, PFISTER s.n. (CONC).

6. ***Mimulus glabratus*** Kunth
Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 2: 370. 1818.

M. andicolus Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 2: 370. 1818; *M. pilosiusculus* Kunth, in Humb., Bonpl. et Kunth, Nov. Gen. Sp. (ed. qu.) 2: 370. 1818; *M. parviflorus* Lindl., Bot. Reg. 11: tab. 874. 1825; *M. propinquus* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 16: tab. 1330. 1830; *M. parviflorus* Lindl. var. *nana* Wedd., Chlor. Andina 2: 132. 1860; *M. sylvaticus* Phil., Linnaea 30: 197. 1859; *M. kingii* Phil., Anales Univ. Chile 43: 528. 1873; *M. tener* Phil., Verz. Antofagasta Pfl. 70. 1891; *M. parviflorus* Lindl. var. *externa* Skottsb., Nat. Hist. Juan Fernandez 2: 168. 1921; *M. glabratus* Kunth var. *parviflorus* (Lindl.) A.L. Grant, Ann. Missouri Bot. Gard. 11(2-3): 194. 1925; *M. glabratus* Kunth var. *externus* (Skottsb.) Skottsb., Nat. Hist. Juan Fernandez 2: 784. 1951.

Localidad tipo: prope Moran Mexicanorum, 1330 hex.

Icones: Lindley, Bot. Reg. 11: tab. 874. 1825; Lindley, Bot. Reg. 16: tab. 1330. 1830; Navas, Fl. Cuenca Santiago 3: fig. 31, D-I. 1979; Hoffmann, Flora Silvestre Chile, zona central 226, fig. 5. 1980.

Hierba anual, con tallos rastreros o algo ascendentes, glabros, pilosos en la parte superior o completamente pilosos. Hojas opuestas, glabras o pilosas en ambas caras, 5-7 nervias, las inferiores pecioladas, las superiores sésiles, ovadas a anchamente ovadas, margen irregularmente dentado, ápice agudo, base atenuada, de 1,5-5 cm de largo y 0,6-3 cm de ancho. Flores solitarias, axilares, pediceladas; pedicelos de 0.8-4.0 cm, glabros o pilosos. Cáliz campanulado, de 0,5-1,5 cm; dientes triangulares, agudos, el superior más largo. Corola amarilla, con o sin puntos rojos en la garganta. Gineceo incluso, estigma bilamelar, lóbulos subiguales, estilo glabro. Estambres 4, dos largos y dos más cortos. Fruto una cápsula septicida que se abre lateralmente por ambas suturas. Semillas café claras, rugosas, de menos de 1 mm. (Fig. 2, e).

Planta nativa ampliamente distribuida en nuestro país, tanto en el Continente como en el Archipiélago de Juan Fernández, isla Más Afuera. En el Continente se le encuentra desde la Prov. de Parinacota (I Región) hasta la Prov. de Magallanes (XII Región), desde el nivel del mar hasta los 4500 m. Crece en las riberas de cursos de agua, incluso con partes vegetativas sumergidas o en lugares pantanosos. También en los países de la cuenca del Pacífico desde Canadá a Chile (ausente en Centroamérica), extendiéndose hacia Argentina (Fig. 3).

Nota 1: En un estudio de sistemas aloenzimáticos de varias poblaciones de especies pertenecientes al "complejo *Mimulus glabratus*", Vickery (1990) determinó la existencia, en Chile, de dos grupos de poblaciones. Uno de estos grupos se encuentra representado en Los Angeles, lago Llanquihue, Ancud, Puerto Ibáñez y Juan Fernández, y el otro grupo comprende aquellas poblaciones de Vallenar, Valparaíso y Santiago. Estos dos grupos se relacionan con una similitud de Rogers aproximada de 90%.

La población de Juan Fernández se relaciona con un índice de similitud de Rogers de 99% con el conjunto de poblaciones continentales pertenecientes a su grupo, estas últimas relacionadas en un 100% entre sí (Vickery *loc. cit.*).

Vickery (1969, 1978) indica que todas las poblaciones de Chile continental e insular tienen n = 46 cromosomas (hexaploides). Este mismo autor, en 1978 concluyó, además, que todas las poblaciones al oeste de la Cordillera de los Andes, correspondientes a Chile, son altamente interfértiles. Sin embargo, la población de Juan Fernández presentó una interfertilidad algo reducida con las poblaciones del continente. Además la población de Juan Fernández presentó un patrón de esterasas distintitivo, ausente en las poblaciones continentales. De acuerdo a los datos anteriores, todas las poblaciones del continente parecen pertenecer a un mismo taxon, *Mimulus glabratus* Kunth. Este taxon exhibe un altísimo grado de polimorfismo vegetativo, debido, al parecer, a las condiciones ambientales en las cuales se desarrollan los individuos.

Uno de los caracteres vegetativos utilizado para la diferenciación de especies o variedades en este complejo corresponde al desarrollo de la pubescencia en las partes vegetativas. Grant (1925) indicó que este carácter es variable.

Nosotros hemos podido comprobar en diversas ocasiones en el terreno, que en una misma población los individuos que crecen cerca del agua exhiben menor grado o ausencia de pubescencia en relación a aquellos individuos que crecen más alejados del agua. También se ha observado que los brotes nuevos presentan un desarrollo marcado

de la pubescencia, la cual puede desaparecer posteriormente. En algunas ocasiones, al herborizar material colectado desde el agua, se pudo constatar que las partes sumergidas son glabras y las partes emergentes pilosas. Esto ha llevado a grandes confusiones respecto al grado de pilosidad, describiéndose incluso una variedad cuyos tallos en las partes superiores son pilosos y en las partes inferiores glabros.

Debido a estas observaciones y a los puntos expuestos al comienzo de esta nota, se prefiere reunir a todas las variedades y especies pertenecientes al complejo para Chile continental bajo un mismo taxon, *Mimulus glabratus* Kunth.

A pesar de que los ejemplares de Juan Fernández presentan algunas diferencias a nivel genético (Vickery 1990) y una fertilidad algo reducida respecto a ejemplares continentales (Vickery 1978), los caracteres morfológicos no son lo suficientemente claros como para considerar a los ejemplares insulares como una variedad particular. Skottsberg (1921) la diferenció de la variedad típica por tener pedicelos más cortos y un mayor desarrollo de la pubescencia. En los ejemplares estudiados se pudo constatar que ambos caracteres presentan variabilidad, desde pedicelos cortos a pedicelos bien desarrollados, y plantas pilosas, glabras o pilosas sólo en las partes superiores. El mismo autor indicó que es posible que *M. pilosiusculus* Kunth, del Perú, sea sinónimo de la variedad de Juan Fernández. Debido a que en este trabajo *M. pilosiusculus* Kunth se considera sinónimo de *M. glabratus* Kunth, y a que los caracteres morfológicos no permiten diferenciar a los ejemplares insulares de los continentales, se considera que las poblaciones insulares y continentales pertenecen a una sola especie.

Nota 2: El material colectado por WEBER s.n., Juan Fernández, isla Más a Tierra, 1.XII.1937 (CONC), probablemente corresponda a una colecta efectuada en Más Afuera, debido a que la especie no se encuentra representada en la primera isla.

MATERIAL ESTUDIADO:

ARGENTINA:

PROV. CÓRDOBA, estancia Germania, cerca de Córdoba, 6-XII-1874, LORENTZ s.n. (SGO).

CHILE:

I. REGIÓN: Prov. Parinacota, quebrada de Putre, 3600 m, 17-V-1979, VILLAGRAN ET AL. 1120 (CONC); Pampa Ossa, Arica-La Paz, 2200 m, 20-IX-1955, RICARDI 3425 (CONC). Prov. Arica, camino Azapa a Chapiquiña, Episcacha, 3500 m, 25-IX-1958, RICARDI y MARTICORENA 4768/1153 (CONC); Zapa, 50 m, II-1880, ORTEGA s.n. (SGO); valle de Azapa, km 12, 250 m, 23-I-1974, CASTILLO 202 (CONC); bajos de Timar, 2010 m, 22-VI-1988, BELMONTE 88222 (CONC). Prov. Iquique, Pachica, 2800 m, III-1883, RAHMER s.n. (SGO).

II REGIÓN: Prov. El Loa, camino de Huara a Cancosa, km 83, 3500 m, 17-II-1964, MARTICORENA, MATTHEI y QUEZADA 295 (CONC); Mamiña, 2700 m, 21-I-1941, BARROS 3490 (CONC); Linzor, 4155 m, II-1885, F. PHILIPPI s.n. (LECTOTYPUS de *M. tener* SGO 43117; ISOLECTOTYPUS SGO 56328, ambos designados aquí); El Tatio, 4500 m, 4-I-1950, PFISTER s.n. (CONC); Toconao, 2300 m, 23-IX-1954, RICARDI 3001 (CONC); Toconao, en los huertos, 2500 m, 7-I-1950, PFISTER s.n. (CONC); Toconao, 2400 m, 25-I-1948, BIESE 2444 (SGO); Socaire, 3000 m, 22-II-1943, PISANO y VENTURELLI 1955 (SGO); Sierra Almeida, Monturaqui, aguada Chochas, 3700 m, 7-III-1947, BIESE 2330 (SGO).

III REGIÓN: Prov. Copiapó, camino internacional de Copiapó a Tinogasta, quebrada Codocedo, 2800 m, 17-III-1983, VILLAGRAN y ARROYO 4684 (CONC); quebrada Paipote, extremo superior vegas La Junta, 2940 m, 6-I-1973, MARTICORENA y QUEZADA 520 (CONC); río Copiapó, 390 m, 30-X-1956, RICARDI y MARTICORENA 3697 (CONC); cordillera río Figueroa, cerro Paredones, 3000 m, I-1926, WERDERMANN 990 (CONC).

IV REGIÓN: Prov. de Elqui, Breas, 2400 m, 1860-61, VOLCKMANN s.n. (SGO); quebrada del Toro, 300 m, 20-X-1950, JILES 1931 (CONC); La Serena, 26-IX-1947, SPARRE 2758 (SGO); Vicuña, Las Totoritas, 1100 m, 7-I-1942, BARROS 3489 (CONC); Andacollo, 1000 m, 11-X-1958, RICARDI y MARTICORENA 4967/1352 (CONC). Prov. Limarí, quebrada Ingenio, 190 m, 2-X-1949, JILES 1459 (CONC); cordillera de Ovalle, río Molles, 2700 m, 10-X-1959, JILES 3700 (CONC); mineral Los Plomos, 16 km. al este de Tres Cruces, 1200 m, 3-XI-1949, BIESE 2975 (SGO); cerro Tulahuén, faldeos, 1400 m, 10-X-1948, JILES 1069 (CONC); Ovalle, Tulahuén,

1000 m, 14-I-1942, BARROS 3496 (CONC); cuesta El Espino, 1400 m, 11-X-1945, BIESE 1783 (SGO); cuesta El Espino, 1200 m, 16-XII-1949, JILES 1637 (CONC); cuesta El Espino, desvío hasta túnel, 1200 m, 12-X-1945, BIESE 1939 (SGO); cuesta El Espino, Alcaparrosa, 1100 m, 19-X-1945, BIESE 2016 (SGO).

V REGIÓN: Prov. Petorca, cerro Imán, 350 m, 23-XI-1981, VILLAGRAN y MEZA 1041 (SGO); cerro Imán, 350 m, 5-V-1981, VILLAGRAN y MEZA 900 (SGO). Prov. Quillota, valle de Ocoa, 300 m, 2-IX-1961, SPARRE y SCHLEGEL 1191/7 (CONC); Limache, estero de Maitenes, 120 m, 18-XI-1934, GARAVENTA 3194 (CONC); Chaparro, 80 m, 8-XII-1931, GARAVENTA 2629 (CONC); Limache, 70 m, 24-IX-1931, GARAVENTA 887 (CONC); Limache, 90 m, 2-X-1916, BEHN s.n. (CONC); Limache, quebrada de la Huinca, 90 m, 16-III-1916, BEHN s.n. (CONC); Limache, El Pangue, 160 m, 14-XII-1927, GARAVENTA 614 (CONC). Prov. Los Andes, río Colorado, Los Andes, 1100 m, 23-IX-1951, SALAZAR s.n. (CONC); El Castillo, Los Andes, 800 m, 17-IX-1951, SALAZAR s.n. (CONC); este de ciudad de río Blanco, camino a Portillo, cañón del río Aconcagua, 2000 m, 11-XII-1958, HUTCHINSON 148 (SGO). Prov. Valparaíso, Marga Marga, 230 m, I-1912, s.c. (CONC); Marga-Marga, 230 m, IX-1931, JAFFUEL s.n. (CONC); Viña del Mar, hacienda Las 7 Hermanas, cerro Chivato, 230 m, 2-XI-1947, BULTMAN s.n. (CONC); Viña del Mar, quebrada del Tranque, 50 m, 4-II-1929, BEHN s.n. (CONC); Valparaíso, 20 m, 1871, KING s.n.(LECTOTYPUS de *M. kingii* SGO 56320; ISOLECTOTYPUS SGO 56321, ambos designados aquí); quebrada del Salto, 230 m, 8-X-1933, BEHN s.n. (CONC); ruta 68, puente La Playa, 250 m, 7-X-1988, VON BOHLEN 538 (HVB 722); ruta 68, puente La Playa, 250 m, 7-X-1988, VON BOHLEN 541 (HVB 724); Juan Fernández, Más a Tierra, 1-XII-1937, WEBER s.n. (CONC); Juan Fernández, Más Afuera, quebrada del Pasto hacia adentro, 50 m, 28-XI-1965, MUÑOZ y SIERRA 7068 (CONC); Juan Fernández, Más Afuera, 29-XII-1891, JOHOW s.n. (SGO); Juan Fernández, Más Afuera, quebrada de La Colonia al fondo, 500 m, 30-XI-1965, MUÑOZ y SIERRA 7172 (CONC). Prov. San Antonio, Rocas de Santo Domingo, Las Vertientes, 70 m, 22-II-1965, RICARDI 5247 (CONC).

REGIÓN METROPOLITANA: Prov. Chacabuco, cuesta Chacabuco, frente gran primer roquerío, 1150 m, 18-IX-1988, MUÑOZ 2385 (SGO); estero Caleú, junta estero Til-Til, 700 m, 4-I-1989, VON BOHLEN 602 (HVB 829); estero Caleú, junta estero Til-Til, 750 m, 27-X-1990, VON BOHLEN 825 (CONC); estero Caleú, junta estero Til-Til, 750 m, 27-X-1990, VON BOHLEN 826 (CONC); cuesta La Dormida, puente La Laja, 750 m, 27-X-1990, VON BOHLEN 805 (CONC); carretera Panamericana Norte, frente Til-Til, 550 m, III-1967, ZOLLITSCH 5 (CONC); Termas de Colina, 910 m, 11-X-1943, GUZMAN s.n. (SGO). Prov. Santiago, Conchalí, 500 m, 12-XI-1882, PHILIPPI s.n. (SGO); Renca, 600 m, X-1883, PHILIPPI s.n. (SGO); quebrada de La Plata, 520 m, 23-XI-1960, SCHLEGEL 3200 (CONC); La Reina, Santiago, 725 m, 30-X-1951, FRÖDIN 33 (SGO). Prov. Cordillera, Cajón del Maipo, El Melocotón, 1070 m, 30-X-1966, VILLARROEL s.n. (CONC).

VI REGIÓN: Prov. Cachapoal, Rancagua, 120 m, 1828, BERTERO s.n. (SGO). Prov. Colchagua, población frente al pueblo, 130 m, 29-XI-1989, MATTHEI y QUEZADA 735 (CONC); Colchagua, Santa Cruz, Chépica, 250 m, 25-IX-1942, BARROS 3493 (CONC).

VII REGIÓN: Prov. Curicó, Llico, 20 m, XII-1861, PHILIPPI s.n. (SGO); Curicó, quebrada húmeda puntilla norte de Llico, 20 m, 2-II-1969, VILLAGRAN y TAPIA 3/85 (SGO). Prov. Talca, Constitución, 30 m, X-1890, REICHE s.n. (SGO); predio Venecia, 1 km al sur de Talca, 100 m, 22-III-1988, RODRIGUEZ y BAEZA 2406 (CONC); Laguna de Aguas Calientes, cordillera de Talca, 2600 m, II-1879, s.c. (SGO). Prov. Linares, valle Gualquivilo, Los Cipreses, 1100 m, 23-I-1961, SCHLEGEL 3637 (CONC); Bullileo, X-1973, MARTINEZ 80 (HFJ 8275).

VIII REGIÓN: Prov. Concepción, isla Quiriquina, 20 m, 7-XI-1948, PFISTER s.n. (CONC); Isla Quiriquina, 20 m, 29-XII-1936, PFISTER s.n. (CONC); Ramuntcho, 40 m, 12-XII-1950, RICARDI s.n. (CONC); Hualpén, 20 m, 9-III-1940, JUNGE s.n. (CONC); Rocoto, 30 m, 15-XI-1967, PARRA y RODRIGUEZ 64 (CONC); boca del río Bío-Bío, 5 m, 17-X-1953, SPARRE 9985 (CONC); Concepción, Barrio Universitario, 50 m, 23-XII-1938, PFISTER s.n. (CONC). Prov. Ñuble, Termas de Chillán, 1900 m, 15-I-1935, PFISTER s.n.

(CONC); Termas de Chillán, 1900 m, 1-II-1925, PENNELL 12415 (SGO); Termas de Chillán, valle de Las Nieblas, 2000 m, 23-XI-1990, VON BOHLEN 1027 (CONC). Prov. Bío-Bío, camino Bulnes-Cabrero, puente Relbún, 17-XI-1990, VON BOHLEN 878 (CONC); Yungay, fundo El Lavado, 460 m, 6-I-1950, RICARDI s.n. (CONC); laguna del Laja, vegas frente a La Cueva, 1415 m, s.f., RICARDI y MARTICORENA 5183/1567 (CONC); La Cueva, Araucanía, 1000 m, I-1887, RAHMER s.n. (SGO); laguna del Laja, Los Barros, 1000 m, 22-I-1969, RICARDI y MARTICORENA 5780/1941 (CONC); laguna del Laja, Los Barros, 1000 m, 22-I-1969, RICARDI y MARTICORENA 5767/1928 (CONC); Sierra Velluda, 1500 m, 3-XI-1952, RICARDI 2363 (CONC); quebrada de los Baños de Nitrao, 910 m, 23-I-1985, MARTICORENA y QUEZADA 9626 (CONC). Prov. Arauco, Arauco, 5 m, 1925, PENNELL 12964 (SGO); margen del río Raqui, 5 m, 22-XII-1949, PFISTER s.n. (CONC); cordillera de Nahuelbuta, alto de La Cueva, 1350 m, 14.III.1978, QUEZADA 215 (CONC); cordillera de Nahuelbuta, reserva forestal Pino Huacho, 800 m, 24-XI-1978, MARTICORENA, QUEZADA y RODRIGUEZ 1611 (CONC).

IX Región: Prov. Cautín, Pitrufquén, río Toltén, 90 m, XII-1947, 10-XII-1947, SPARRE 3473 (SGO).

X Región: Prov. Valdivia, Estancilla, bebedero cerca del río, 30 m, 2-I-1933, JUNGE 562 (CONC); Valdivia, 20 m, 12-X-1979, GODOY s.n. (VALD). Prov. Osorno, Trumao, 65 m, 26-XII-1947, SPARRE 3752 (SGO); Pucatrihue, 350 m, 12-I-1948, SPARRE 3945 (SGO); en río Osorno, 30 m, I-1835, GAY 1119 (SGO); islote Rupanco, orillas del lago, 110 m, 15-II-1979, PACHECO s.n. (SGO); Centinela, 90 m, 20-III-1954, SPARRE y SMITH 10837 (CONC). Prov. Llanquihue, cerca de Frutillar, 85 m, s.f. y s.c. (SGO); Puerto Montt, 35 m, II-1858, PHILIPPI s.n. (LECTOTYPUS de *M. sylvaticus* SGO 56312; ISOLECTOTYPUS SGO 43113, ambos designados aquí). Prov. Palena, Rolecha, 4 m, 1-V-1951, PFISTER s.n. (CONC). Prov. Castro, Chiloé, Castro, tranque río Gamboa, 100 m, 5-II-1957, RICARDI y MARTICORENA 4023 (CONC).

XI Región: Prov. Aisén, Puyuhuapi, 900 m, 1-XI-1947, BEHN 97 (SGO); Puyuhuapi, 900 m, 1-XI-1947, BEHN s.n. (CONC); Puerto Aisén, 10 m, 18-II-1967, SEKI 156 (CONC); río Aisén, balseo, 5 m, 29-XI-1908, SKOTTSBERG s.n. (SGO); Coihaique, 740 m, 25-I-1934, ESPINOSA s.n. (SGO); Coihaique, cercanías del lago Seco, 750 m, 14-II-1959, SCHLEGEL 2348 (CONC).

XII Región: Prov. Magallanes, estancia Castillo, 23-I-1955, MAGENS 7651 (CONC).

7a. ***Mimulus luteus*** L. var. ***luteus***
Linnaeus, Sp. Pl. ed. 2, 884. 1763, basado en "Gratiola foliis subrotundis, nervosis, floribus luteis", Feuillée, J. Obs. 2: 745, 1714.

M. rivularis Lodd., Bot. Cab. 16: tab. 1575. 1830; *M. luteus* L. var. *rivularis* (Lodd.) Lindl., Bot. Reg. 12: tab. 1030. 1826; *M. punctatus* Miers ex Bert., Mercurio Chileno 15: 700. 1829; *M. luteus* L. subvar. *macrophyllus* Clos, in Gay, Fl. Chil. 5: 140. 1849; *M. luteus* L. var. *nummularius* Clos, in Gay, Fl. Chil. 5: 140. 1849; *M. nummularius* Clos, in Gay, Fl. Chil., Atlas 1: tab. 57. 1854; *M. luteus* L. var. *micranthus* Phil., Linnaea 29: 28. 1857; *M. glabratus* Kunth var. *micranthus* (Phil.) Boivin, Phytologia 22(5): 332. 1972.

Localidad tipo: Habitat in Peru (Linnaeus, error); ... Ville de la Conception, dans le Royaume de Chily (Feuillée).

Icones: Feuillée, J. Obs. 2: tab. 34. 1714; Loddiges, Bot. Cab. 16: tab. 1575. 1830; Lindley, Bot. Reg. 12: tab. 1030. 1826; Loddiges, Bot. Cab. 16: tab. 1575. 1830; Gay, Fl. Chil., Atlas 1: tab. 57. 1854; Navas, Fl. Cuenca Santiago 3: fig. 31, A-C. 1979; Hoffmann, Flora Silvestre Chile, zona central, 227, fig. 4, 1980.

Hierba anual o perenne, con tallos ascendentes, glabros, a veces fistulosos. Hojas opuestas, glabras en ambas caras, 5-7 nervias, las inferiores pecioladas, las superiores sésiles, ovadas a anchamente ovadas, margen irregularmente dentado a groseramente dentado, ápice agudo, de 2,5-14 cm. Flores solitarias, axilares, terminales, pediceladas; pedicelos glabros. Cáliz hirsuto, campanulado, de 1,5-2 cm, dientes triangular agudos, el superior más largo doblándose en la madurez hacia arriba. Corola amarilla, punteada de rojo o púrpura en la garganta y con ausencia o presencia de manchas de variados tamaños y formas en el lóbulo medio inferior. Gineceo incluso en la co-

rola; estigma bilamelar, lóbulos subiguales, glandulosos, estilo glabro. Estambres 4, inclusos, dos largos y dos más cortos. Fruto una cápsula septicida abriéndose lateralmente por ambas suturas, de 0,8-1,5 cm, glabra, superficie rugosa, comprimida dorso-ventralmente. Semillas café oscuras, oblongas, reticuladas, de 1 mm, apiculadas. (Fig. 2, f).

Especie nativa que se distribuye en Chile desde la provincia de Huasco (III Región) hasta la provincia de Aisén (XI Región), asociada siempre con el agua, creciendo en ella en las riberas o en lugares pantanosos. Se le puede encontrar desde el nivel del mar hasta los 3650 m. También en Argentina (Fig. 4).

Nota: Al analizar el material de herbario y mediante observaciones hechas en el terreno, se pudo constatar la existencia de numerosas formas de transición en las manchas y puntos de la corola, particularmente las que se encuentran en el labio inferior, entre formas que presentan sólo pequeños puntitos en la garganta y ausencia de puntos o manchas en el labio inferior y formas que presentan puntos en la garganta y manchas en el labio inferior (Fig. 1). La transición entre ambos extremos es, a nuestro juicio, tan gradual que no permite la separación de grupos diferentes. Dado que sobre este carácter (manchas) están basadas las descripciones de diferentes variedades de *M. luteus*, nos parece más adecuado, en vista de lo anterior, reunir a todas estas formas transicionales bajo *M. luteus* L. var. *luteus*.

Es interesante destacar que se observa un predominio de formas con manchas grandes en ejemplares colectados en las provincias nortinas, en cambio en las provincias más australes predominan ejemplares con ausencia o escasas manchas en el labio medio inferior. Asimismo se pudo observar que este carácter es altamente constante intrapoblacionalmente, no así interpoblacionalmente.

MATERIAL ESTUDIADO:

ARGENTINA:

Prov. Chubut, Esquel, La Hoya, 18-I-1972, CABRERA 21932 (CONC).

CHILE:

III REGIÓN, Prov. Huasco, Yerba Buena, cerca de Carrizal, 450 m, 1885, GODOI s.n. (SGO).

IV REGIÓN, Prov. de Elqui, Breas, 600 m, 1861, VOLCKMANN s.n. (SGO); río Turbio, embalse La Laguna, 3100 m, 3-I-1945, BARROS 5057 (CONC); cordillera de Paihuano, 1100 m, XII-1942, GAJARDO s.n. (CONC); Andacollo, 1000 m, 11-X-1958, RICARDI y MARTICORENA 4941/1326 (CONC); mineral Los Plomos, 16 km al este de Tres Cruces, 1200 m, 3-XI-1949, BIESE 2974 (SGO). Prov. Limarí, Combarbalá, Potrero Grande, 2600 m, 22-I-1966, JILES 4839 (CONC); cuesta El Espino, Alcaparrosa, 1100 m, 19-X-1945, BIESE 2020 (SGO). Prov. Choapa, La Pantanosa, Illapel, 3500 m, I-1888, PHILIPPI s.n. (SGO); Hierba Loca, 2600 m, 15-II-1962, JILES 4229 (CONC); Choapa, 230 m, I-1860, LANDBECK s.n. (SGO); Illapel, Los Cóndores, 100 m, 7-XI-1954, JILES 2658 (CONC).

V REGIÓN, Prov. Petorca, Los Molles, 5 m, XI-1862, LANDBECK s.n. (SGO); Los Molles, 5 m, PHILIPPI s.n. (SGO); cerro Imán, entre los cajones de Guaquén y Chicharra, 23-XI-1981, VILLAGRAN y MEZA 1042 (SGO). Prov. Los Andes, llano de Juncalillo, 2700 m, 8-III-1954, RICARDI 2928 (CONC); Juncal, 2306 m, 26-XI-1970, MAHU s.n. (CONC); Juncal, 2200 m, I-II-1925, PENNELL 12924 (SGO); peñasco Muela del Diablo, 1700 m, 22-II-1957, SILVA s.n. (CONC); río Blanco, 2000 m, 8-XII-1972, ZÖLLNER 6800 (CONC). Prov. Quillota, Quillota, fundo Lo Rojas, 130 m, 11-XI-1976, ZÖLLNER 9389 (CONC); cerro La Campana, 1500 m, 9-XI-1947, BULTMAN s.n. (CONC); cerro La Campana, cajón de San Pedro, 900 m, 13-I-1928, GARAVENTA 1077 (CONC); Granizo, 300 m, 26-XI-1960, SCHLEGEL 3243 (CONC); Limache, estero Limache, 70 m, 17-X-1917, BEHN s.n. (CONC); Limache, El Pangal, 160 m, 2-VI-1929, GARAVENTA 1070 (CONC); Limache, cerro Tres Puntas, 900 m, 19-IX-1929, GARAVENTA 1048 (CONC). Prov. de Valparaíso, Concón, 156 m, GUNCKEL s.n. (CONC); estero Marga Marga, 230 m, I-1905, JAFFUEL 905 (CONC); El Salto, 110 m, XI 1888, GEISSE s.n. (SGO).

REGIÓN METROPOLITANA, Prov. Chacabuco, Til-Til, 550 m, X-1879, (SGO); Til-Til, 1000 m, 31-X-1919, MONTERO s.n. (CONC). Prov. de Santiago, Pérez Caldera, 3000 m, 27-I-1954, SPARRE 10629 (CONC); Fierro Carrera, 2800 m, 26-I-1930, GARAVENTA s.n. (CONC); camino a mina Disputada, 3 km antes de Pérez Caldera, 2500 m, 17-I-1964, MARTICORENA y MATTHEI 683 (CONC); Farellones, paso de Jorquera, 2100 m, 9-

II-1957, GARAVENTA 5386 (CONC); salto de Agua, 750 m, 1-XI-1879, PHILIPPI (SGO); Mapocho, cerro San Cristóbal, 800 m, 6-I-1920, MONTERO s.n. (CONC); cordillera de Santiago, II-1854, GERMAIN s.n. (SGO); Peñalolén, 720 m, 30-XII-1928, SCHLEGEL s.n. (CONC); quebrada de La Plata, 520 m, 23-XI-1960, SCHLEGEL 3207 (CONC); quebrada de Macul, 1200 m, 1-I-1988, VON BOHLEN 371 (HVB 225); quebrada de Macul, 850 m, IX-1950, LEVI 1162 (CONC); hacienda Rinconada de Lo Cerda, 560 m, 24-XI-1960, SCHLEGEL 3207 (SGO); Maipú, 470 m, XI.1953, GUNCKEL s.n. (CONC); Melosa, 1400 m, 20-II-1953, BRAVO 841 (CONC); cordillera de La Compañía, 500 m, XI-1853, PHILIPPI s.n. (HOLOTYPUS de *M. luteus* L. var. *micranthus* Phil., SGO 56323). Prov. Cordillera, Lagunillas, vegas sector refugios, 2250 m, 17-XII-1968, MAHU 4079 (CONC); Lagunillas, 2250 m, 14-I-1950, (VALD 10474); San Juan de Pirque, 730 m, XII-1968, GUNCKEL s.n. (CONC); valle del Yeso, 2500 m, 3-II-1960, PETERSON s.n. (CONC); embalse del Yeso, 2700 m, 10-I-1972, BECKETT, CHEESE y WATSON 4842 (SGO); valle del Yeso, 2000 m, 20-II-1966, PEÑA s.n. (CONC); valle del Yeso, 3650 m, I-1866, PHILIPPI s.n. (SGO); Cajón del Maipo, quebrada de San Alfonso, 1100 m, 3-XII-1950, LEVI 841 (CONC); Lo Valdés, 2000 m, 5-III-1953, RICARDI 2414 (CONC); Lo Valdés, 2000 m, XI-1936, PFISTER s.n. (CONC); refugio Lo Valdés, 2000 m, 1-I-1952, (VALD 10473).

VI Región, Prov. Cachapoal, Rancagua, 120 m, 1828, BERTERO s.n. (SGO); Las Trancas, cajón de Los Cipreses, 1500 m, III-1875, (SGO). Prov. Colchagua, San Fernando, río Tinguiririca, 300 m, 29-XII-1950, RICARDI s.n. (CONC); quebrada camino valle Del Flaco, 1100 m, 8-I-1951, RICARDI s.n. (CONC); Tinguiririca, subida a minas de Azufre, 1100 m, 15-III-1920, BEHN s.n. (CONC); Termas del Flaco, 1500 m, II-1985, LABRA y NUÑEZ s.n. (SGO); Termas del Flaco, 1700 m, 31-XII-1974, MONTERO 9675 (CONC); Vegas del Flaco, cerro Arroyo, 1900 m, 9-II-1955, RICARDI 3215 (CONC); Baños de San Fernando, 1800 m, 25-XI-1953, SPARRE y SMITH 2 (CONC).

VII Región, Prov. Curicó, Barros Negros, 195 m, 24-II-1931, BARROS 4704 (CONC); alrededores de Curicó, 200 m, 1-X-1963, CRUZ s.n. (CONC); 10 km del lago Teno, 2050 m, 10-II-1972, BECKETT, CHEESE y WATSON 5106 (SGO); camino de Curicó a paso Vergara, 19 km interior de los Queñes, 950 m, 9-II-1967, MARTICORENA y MATTHEI 802 (CONC); orillas del río claro, fundo El Colorado, 230 m, 7-XII-1952, GARAVENTA 4969 (CONC); camino de Curicó a paso Vergara, 8 km interior de la junta camino a Teno, 2260 m, 29-III-1973, MARTICORENA, MATTHEI y RODRIGUEZ 80 (CONC); camino de Curicó a paso Vergara, 4 km antes del límite, 2250 m, 11-III-1967, MARTICORENA y MATTHEI 1062 (CONC); orillas de laguna de Teno, 2500 m, 10-III-1967, MARTICORENA y MATTHEI 873 (CONC). Prov. Talca, Constitución, 30 m, X-1893, REICHE s.n. (SGO); cordillera El Picazo, 2320 m, 26-I-1939, BARROS 3484 (CONC); entre laguna del Maule y bocatoma del canal, 560 m, 14-II-1963, RICARDI, MARTICORENA y MATTHEI 1005 (CONC); camino de Talca a laguna del Maule, 250 m, 28-XII-1971, PARRA Y WELDT 8 (CONC); valle Botacura, 2000 m, 21-I-1961, SCHLEGEL 3565 (CONC). Prov. Linares, fundo Sta. Filomena, a 50 km de Parral hacia Bullileo, 400 m, 24-IV-1983, SEPULVEDA s.n. (CONC).

VIII Región, Prov. Concepción, Merquiche, 2-XI-1980, UGARTE 164 (CONC); Tomé, 10 m, XI-1855, GERMAIN s.n. (SGO); línea férrea entre Lirquén y Tomé, 15 m, 17-XI-1983, GONZALEZ s.n. (CONC); fundo Trinitarias, entre Concepción y Florida, 100 m, 29-XII-1934, PFISTER s.n. (CONC); Rocoto, la Puntilla, 20 m, 15-X-1970, INOSTROZA y PALMA s.n. (CONC); camino a Ponen, a 3 km del puente 5, 100 m, 2-IV-1979, UGARTE 87 (CONC); Concepción, 10 m, 1-XI-1927, BARROS 2049 (CONC); Concepción, 10 m, 1-XI-1927, BARROS 2008 (CONC); Concepción, quebrada detrás cantera de La Toma, 60 m, 30-XI-1934, JUNGE s.n. (CONC); Concepción, La Toma, 60 m, 8-XI-1950, RICARDI s.n. (CONC); Concepción, La Toma, 60 m, 23-XII-1934, JUNGE s.n. (CONC). Prov. Ñuble, General Cruz, orillas río Itata, 100 m, 10-XI-1934, MONTERO 1948 (CONC); ladera de la cueva de Los Pincheira, 1000 m, 15-X-1970, WELDT 487 (CONC); cueva de Los Pincheira, 1000 m, 24-XI-1990, VON BOHLEN 925 (CONC); Las Trancas, orillas cascada, 1220 m, 3-III-1979, RODRIGUEZ 1170 (CONC); sobre Termas de Chillán, 2000 m, 17-I-1979, J. y A. SOLOMON 4378 (CONC); Termas de Chillán, 1900 m, 2-I-1945, PFISTER s.n. (CONC); Termas de Chillán, 1900 m, II-1933,

JAFFUEL 2765 (CONC); Termas de Chillán, 1900 m, II-1925, PENNELL 12358 (SGO); Nevados de Chillán, 20-I-1972, BECKETT, CHEESE y WATSON 4988 (SGO); Termas de Chillán, 1900 m, I-1877, PHILIPPI s.n. (SGO); Collipulli, salto de Las Toscas, 150 m, 14-II-1947, RICARDI s.n. (CONC). Prov. Bío-Bío, camino Cabrero-Yumbel, estero El Manzanal, 100 m, 17-XI-1990, VON BOHLEN 880 (CONC); camino Cabrero-Los Angeles, 120 m, 17-XI-1990, VON BOHLEN 882 (CONC); El Abanico, 800 m, 24-XI-1962, GLEISNER s.n. (CONC); salto del Trubunleo, 980 m, 23-I-1969, RICARDI y MARTICORENA 5806/1967 (CONC); Laja, 100 m, I-1887, RHAMER s.n. (SGO); Laguna del Laja, vegas frente a La Cueva, 1415 m, 16-II-1960, RICARDI y MARTICORENA 5182/1566 (CONC); La Cueva, 1000 m, I-1887, RHAMER s.n. (SGO); orillas río Tavoleo, 50 m, 16-XI-1976, RODRIGUEZ 948 (CONC); Sierra Velluda, 1500 m, 3-XI-1952, RICARDI 2362 (CONC); fundo Los Prados, 625 m, 1-I-1955, RIEGEL 6 (CONC); orillas estero Chorico, 100 m, 25-XI-1976, OEHRENS s.n. (CONC); quebrada de los Baños de Nitrao, 910 m, 2-I-1985, MARTICORENA y QUEZADA 9625 (CONC); Mulchén, 140 m, 2-XI-1952, PINTO s.n. (CONC); Mulchén, campo, 140 m, HEMPEL s.n. (CONC); camino de Bío-Bío a Copahue, 2 km después de Bío-Bío, 500 m, 13-III-1976, MARTICORENA, QUEZADA y RODRIGUEZ 913 (CONC). Prov. Arauco, Contulmo, 10 m, 12-XII-1918, BEHN s.n. (CONC); camino Purén-Contulmo, puente Frutillar, 225 m, 18-XI-1990, VON BOHLEN 906 (CONC).

IX Región, Prov. Malleco, Mininco, 190 m, 3-XI-1952, SCHWABE 613 (CONC); cordillera de Nahuelbuta, El Retiro, 780 m, 9-I-1987, MATTHEI Y QUEZADA 124 (CONC); Angol, Vegas Blancas, cordillera de Nahuelbuta, 800 m, 13-XII-1981, MONTERO 12116 (CONC); Parque Nacional Nahuelbuta, 1200 m, 8-XII-1978, RODRIGUEZ 251 (CONC); Termas de Pemehue, 1200 m, 13-I-1941, PINTO s.n. (CONC); volcán Tolhuaca, 1200 m, 2-XII-1971, BECKETT, CHEESE y WATSON 4373 (SGO); Victoria, 500 m, 3-XI-1946, GUNCKEL s.n. (CONC); Volcán, Lonquimay, 1400 m, 21-II-1921, HOLLERMAYER 458 (CONC); cordillera de las Raíces, entre Lonquimay y Malalcahuello, quebrada Honda, 1600 m, 8-I-1977, MARTICORENA, QUEZADA y RODRIGUEZ 1258 (CONC); termas de Manzanar, 750 m, 6-II-1953, PINTO s.n. (CONC); Malalcahuello, salto de La Gloria, 900 m, 8-I-1977, MARTICORENA, QUEZADA y RODRIGUEZ 1227 (CONC); Curacautín, termas de río Blanco, 1400 m, 16-II-1936, MONTERO 2689 (CONC); Curacautín, termas de río Blanco, 1400 m, 24-I-1959, MONTERO 6484 (CONC); termas de río Blanco, 1100 m, 31-XII-1947, PFISTER s.n. (CONC); camino lago Conguillío a Curacautín, 3 km después de laguna Captrén, 1200 m, 20-I-1976, MARTICORENA, QUEZADA y RODRIGUEZ 832 (CONC); lago Conguillío, 1150 m, 18-II-1963, GLEISNER 193 (CONC). Prov. Cautín, Melipeuco, China Muerta, 1800 m, 3-I-1958, MONTERO 5815 (CONC); volcán Llaima, 1450 m, 25-III-1948, SPARRE 4915 (SGO); cercanías refugio del Llaima, 1500 m, 16-II-1956, GARAVENTA 5532 (CONC); Temuco, 120 m, XI-1941, GUNCKEL s.n. (CONC); Temuco, orillas del río Cautín, 110 m, 12-XI-1962, PETERSEN s.n. (CONC); entre laguna Quililo y Melipeuco, orillas del río Quetraleufú, 750 m, 12-I-1977, MARTICORENA, QUEZADA y RODRIGUEZ 1476 (CONC); lago Caburgua, 750 m, 19-XI-1976, MONTERO 10205 (CONC); Villarrica, Coipuhue, cerca río Pedregoso, 1200 m, IX-1933, FRIEDRICH s.n. (CONC); playa Blanca, Villarrica, 220 m, 26-II-1950, ACUÑA s.n. (CONC); Villarrica, 220, I-1931, BARROS 4366 (CONC).

X Región, Prov. Valdivia, puente del río Llancahue, 250 m, 16-I-1976, MARTICORENA, QUEZADA y RODRIGUEZ 741 (CONC); Pelchuqueñas, 20 m, XII-1969, GOLF s.n. (CONC); Curinanco, 80 m, 2-II-1923, GUNCKEL s.n. (CONC); Ranco, 10 m, I-1889, PHILIPPI s.n. (SGO); lago Ranco, 70 m, 27-II-1948, SPARRE 4606 (SGO); lago Ranco, 70 m, I-1887, PHILIPPI s.n. (SGO). Prov. Osorno, lago Rupanco, margen oeste, 200 m, III-1967, ZOLLITSCH 232 (SGO); islote Rupanco, pradera, 110 m, II-1978, GODOY s.n. (SGO); islote Rupanco, 110 m, II-1978, GODOY s.n. (VALD 1153); Prov. Llanquihue, playa del río Peulla, 190 m, FONCK 38 (SGO); Llanquihue, 80 m, I-1866, PHILIPPI s.n. (SGO); Puerto Varas, 55 m, XI-1950, MORALES s.n. (CONC).

XI Región, Prov. Coihaique, estero oeste, casas Coihaique, 740 m, 7-II-1934, ESPINOSA s.n. (SGO). Prov. de Aisén, valle del río Aisén, Baguales, 600 m, 30-XI-1908, SKOTTSBERG s.n. (SGO).

7b. ***Mimulus luteus*** L. var. ***younganus*** Hook.
Hooker, Bot. Mag. 61: tab. 3363. 1834.

M. smithii Lindl., Edwards's Bot. Reg. 20: tab. 1674. 1834.

Icones: Hooker, Bot. Mag. 61: tab. 3363. 1834; Lindley, Edwards's Bot. Reg. 20: tab. 1674. 1834.

Se diferencia de la variedad típica por la distribución de manchas púrpuras en los lóbulos de la corola. En esta variedad, cada uno de los cinco lóbulos presenta una mancha en el extremo distal.

Variedad endémica de Chile. Se le ha colectado sólo en la provincia de Valdivia (Fig. 4).

Nota: Se tiene escasa información respecto a esta variedad. El material de herbario es escaso y no se pudo observar en terreno en las excursiones hechas durante esta investigación.
El material descrito por Hooker (1834) provenía de especimenes silvestres de Chile. Por otra parte, Lindley (1834) describió a esta variedad como *M. smithii*, ejemplar producto de la hibridización entre *M. variegatus* y *M. luteus* var. *rivularis*. Un mayor estudio de este caso podría aclarar si los ejemplares silvestres corresponden a formas híbridas o no.

MATERIAL ESTUDIADO:
CHILE:
IX REGIÓN, Prov. de Valdivia, Corral, Chaihuín, 100 m, 3-VI-1936, GUNCKEL 15624 (CONC).

7c. ***Mimulus luteus*** L. var. ***variegatus*** (Lodd.) Hook.
Hooker, Bot. Mag. 61: tab. 3336. 1834.
M. variegatus Lodd., Bot. Cab. 19: tab. 1872. 1832.

Icones: Loddiges, Bot. Cab. 19: tab. 1872. 1832; Hooker, Bot. Mag. 61: tab. 3336. 1834.

Se diferencia de la variedad típica por tener cada uno de los lóbulos de la corola manchado de púrpura en el extremo distal y por el color crema o amarillo pálido de su corola, especialmente de la garganta.

Variedad endémica de la cordillera chilena en las provincias de Cachapoal, Talca y Linares, entre los 500 y 2700 m (Fig. 4).

MATERIAL ESTUDIADO:
CHILE:
I REGIÓN, Prov. Cachapoal, Sewell, 2700 m, II-1925, PENNELL 12280 (SGO).

VII REGIÓN, Prov. Talca, canal Maule, 500 m, 27-XI-1976, ARAVENA s.n. (SGO). Prov. Linares, en la cordillera a unos 5 km de Hornillos, 700 m, 11-XI-1969, VALENZUELA s.n. (SGO).

Especies excluidas:
Mimulus ocellatus Bert. ex Steud., Nomencl. Bot., ed. 2. 150. 1841; nom. nud.

Especies dudosas:
Mimulus aurantiacus Renjifo, *M. luteus* L. var. *aurantiacus* (Renjifo) Reiche: al parecer corresponde a *M. luteus* L. var *luteus*. Por el color de la corola en la descripción original (Renjifo 1884), podría tratarse también de *M. cupreus*. No se pudo ubicar el material original.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Sra. Mélica Muñoz Schick por todas las facilidades que me brindó al trabajar en la revisión de material y colección de tipos en el Herbario del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago (Chile). Asimismo, agradezco al Sr. Max Quezada por la facilitación del material del Herbario de la Universidad de Concepción (Chile) y al Sr. Carlos Ramírez por el préstamo de material del Herbario de la Universidad Austral, Valdivia (Chile). Al Prof. Clodomiro Marticorena, editor de la Flora de Chile, agradezco haberme dado la posibilidad de colaborar con la revisión de este género; deseo expresarle también mis más sinceros agradecimientos por las sugerencias siempre oportunas y por la lectura crítica del manuscrito.

También deseo agradecer a Néstor Mazzeo (Becario, Red Latinoamericana de Botánica) por haberme invitado a las excursiones hechas en la Región Metropolitana y a la V y VIII Regiones durante el año 1990.

BIBLIOGRAFIA

ADANSON, M. 1763. Familles des Plantes 2: 211. Chez Vincent, Paris.

ARGUE, CH.L. 1980. Pollen morphology in the genus *Mimulus* L. (Scrophulariaceae) and its taxonomic significance. Amer. J. Bot. 67(1): 68-87.

_____ 1981. The taxonomic implications of pollen morphology in some South American species of *Mimulus* L. (Scrophulariaceae) Amer. J. Bot. 68(2): 200-205.

BENTHAM, G. 1835. *Mimulus* L. Scrophularineae Indicae, pp. 27-29. James Ridgeway & Sons, Londres.

_____ 1846. *Mimulus* L. En A.P. De Candolle, Prodr. 10: 368-373.

BROWN, R. 1810. Prodromus florae novae Hollandiae et insulae Van Diemen 1: 439-440. Typis Richardi Taylor et socii., Londres.

CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York.

FEUILLÉE, L. 1714. Journal des observations physiques, mathématiques et botaniques. Faites par l'ordre du Roy sur les côtes orientales de l'Amerique meridionale, & dans les Indes Occidentales, depuis l'année 1707 jusques en 1712. Paris. 2: 745-746.

GRANT, A.L. 1925. A monograph of the genus *Mimulus* L. Ann. Missouri Bot. Gard. 11(2-3): 99-389.

GRAY, A. 1876. Miscellaneous botanical contributions. Proc. Amer. Acad. Arts 11: 94-99.

_____ 1884. On the characteristics of the North American flora. Amer. J. Sci. ser. 3, 28: 323-340.

_____ 1886. *Mimulus* L. Synoptical flora of North America, ed. 2, pp. 442-451. Ivison, Blakeman, Taylor, & Company, New York.

GREENE, E.L. 1885. Studies in the botany of California and parts adjacent. Bull. Calif. Acad. Sci. 1: 94-123.

_____ 1886. Studies in the botany of California and parts adjacent . Bull. Calif. Acad. Sci. 1: 181.

_____ 1890. Revision of the genus *Diplacus* Nutt. Pittonia 2: 151-157.

HOOKER, J.D. 1834. *Mimulus luteus* L. var. *younganus* Hook. Bot. Mag. 61: tab. 3363.

LAWRENCE, G.M.M., A.F.G. BUCHHEIM, G.S. DANIELS & H. DOLEZAL. 1968. B-P-H. Botanico-Periodicum-Huntianum. Pittsburgh.

LINDLEY, J. 1835. *Mimulus smithii* Lindley. Edwards's Bot. Reg. 20: tab. 1674.

LINNAEUS, C. 1753. Species Plantarum, p. 634. Holmiae, Impensis Laurentii Salvii.

_____ 1754. Genera Plantarum, ed. 5, p. 283. Holmiae, Impensis Laurentii Salvii.

_____ 1763. Species Plantarum, ed. 2, p. 884. Holmiae, Impensis Laurentii Salvii.

MABBERLEY, D.J., 1990. The plant book. A portable dictionary of the higher plants. Cambridge University Press, Cambridge.

MCMINN, H.E. 1946. The status of the section *Tropanthus* Grant in *Mimulus* L. of Scrophulariaceae. Madroño 8: 234-236.

NUTTALL, T. 1838. On two new genera of Californian plants. Ann. Mag. Nat. Hist. 1: 136-139.

PENNELL, F.W. 1935. *Mimulus* Linnaeus. The Scrophulariaceae of eastern temperate North America. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Monograph 1: 112-136.

_____ 1947. Some hitherto undescribed Scrophulariaceae of the Pacific States. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 99: 155-199.

_____ 1951. *Mimulus* L. En L. Abrams (ed.), Illustrated flora of the Pacific States 3: 688-731. Stanford University Press, Stanford.

REICHE, C. 1911. *Mimulus* L. Flora de Chile 6: 55-64. Imprenta Cervantes, Santiago.

RENJIFO, C. 1884. *Mimulus aurantiacus* Renjifo. Anales Univ. Chile 65: 301.

SKOTTSBERG, C. 1921. The phanerogams of the Juan Fernandez islands. In C. Skottsberg (ed.), The Natural History of Juan Fernandez and Easter Island 2: 95-240. Almqvist & Wiksells Boktryckeri A.B., Upsala.

SPACH, E. 1838. *Erythranthe* Spach. Histoire naturelle des vegetaux 9: 312. Librairie Encyclopedique De Roret, Paris.

STAFLEU, F.A. & R.S. COWAN. 1976-1988. Taxonomic literature. A selective guide to botanical publications and collections with dates, commentaries and types. ed. 2. 7 vols. Utrecht.

VICKERY, R.K.JR. 1969. Crossing barriers in *Mimulus* L. Japan. J. Genet. 44: 325-336.

_____ 1978. Case studies in the evolution of species complexes in *Mimulus* L. In M.K. Hecht, W.C. Steere y B. Wallace (eds.), Evolutionary Biology 11: 405-507. Plenum Publishing Corp., New York.

_____ 1990. Close correspondence of allozyme groups to geographic races in the *Mimulus glabratus* Complex (Scrophulariaceae). Syst. Bot. 15(3): 481-496.

VON BOHLEN, CH P. 1991. Nota sobre el género *Mimulus* L. (Scrophulariaceae). Gayana, Bot. 48(1-4): 119-120.

1995. *Mimulus crinitus* A.L. Grant (Scrophulariaceae-Gratioleae), transferido de la sección *Simiolus* Greene a la sección *Paradanthus* A.L. Grant. Gayana, Bot. 52(1): 1-5.

WETTSTEIN, R. VON. 1891. *Mimulus* L. En A. Engler & K. Prantl (eds.), Die Natürlichen Pflanzenfamilien 4(3b): 71-72. Wilhelm Engelmann, Leipzig.

WILLDENOW, C.L. 1800. *Mimulus* L. Species Plantarum 3: 360-362. G.C. Nauk, Berlin.

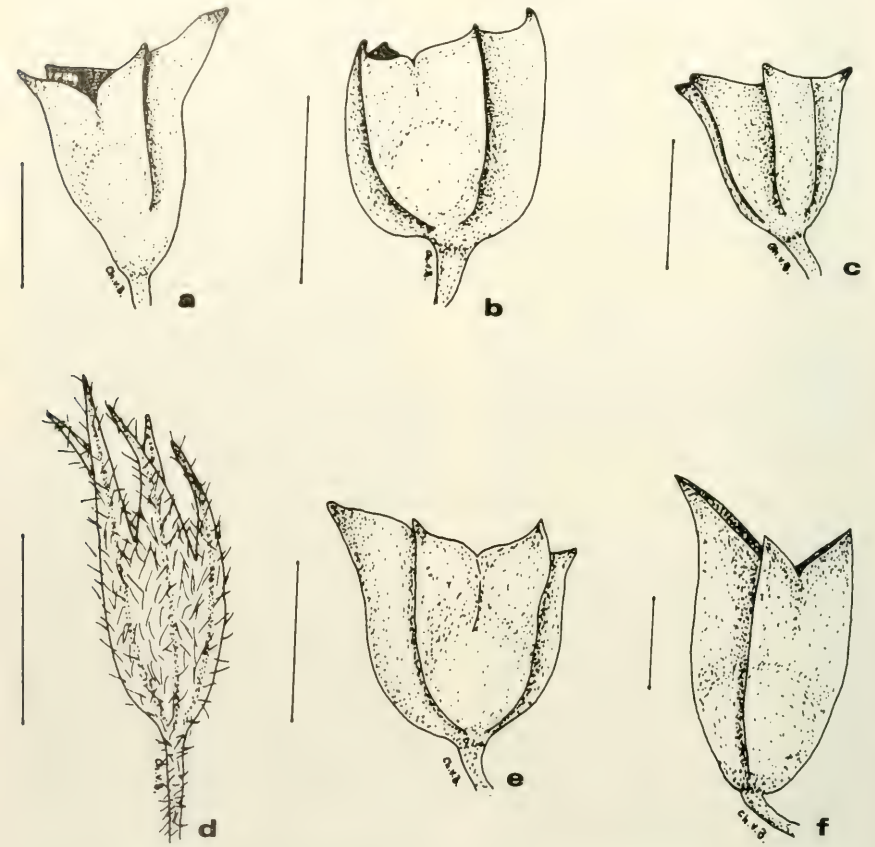


FIG. 2. Cálices de *Mimulus* L.: a) *M. depressus* var. *depressus* (Ricardi, Marticorena y Matthei 1793, CONC); b) *M. depressus* var. *cumnum* (Marticorena, Matthei y Quezada 557, TYPUS, CONC); c) *M. bridgesii* (Zollitsch 139, CONC 47174); d) *M. crinitus* (Buchtien 159, TYPUS, SGO 56318); e) *M. glabratus* var. *glabratus* (HFJ 7468) y f) *M. luteus* var. *luteus* (von Bohlen 929). Escala: 0.5 cm.

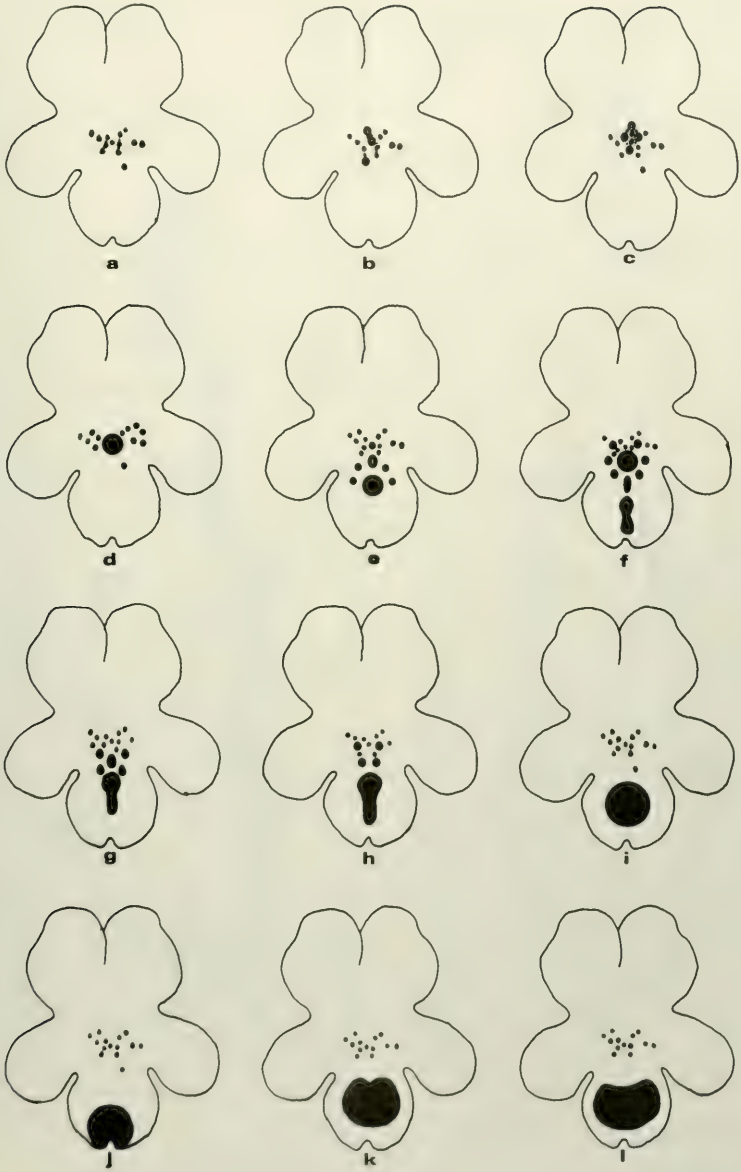


FIG. 1. Variación de la pigmentación en *Mimulus luteus* var. *luteus*.

FIG. 3. Distribución geográfica de *Mimulus* L. C: *M. bridgesii* y *M. cupreus*. D: *M. glabratus* y *M. crinitus*.

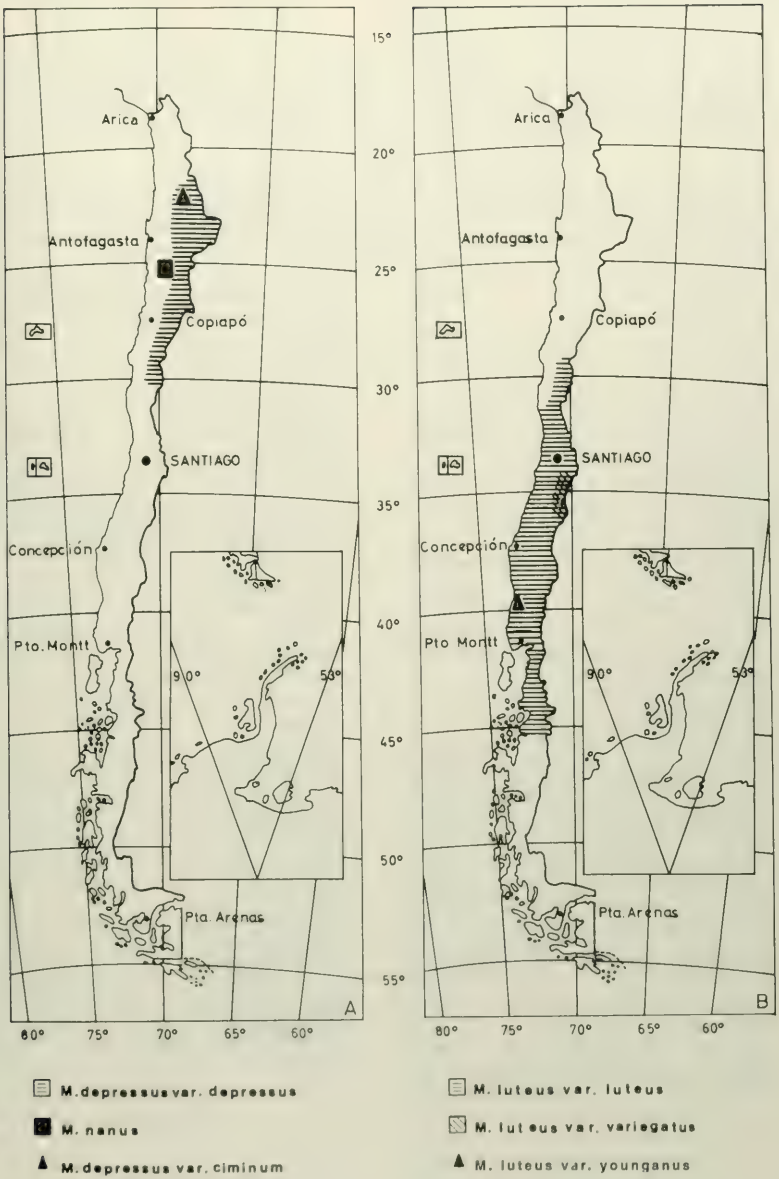


FIG. 4. Distribución geográfica de *Mimulus* L. A: *M. depressus* var. *depressus*; *M. nanus* y *M. depressus* var. *ciminum*. B: *M. luteus* var. *luteus*; *M. luteus* var. *variegatus* y *M. luteus* var. *younganus*

INDICE DE TAXA

Berendtiella, género 8
Diplacus, género 8, 9
Diplacus, sección 8
Eumimulus, sección 8
Eunanus, género 8, 9
Eunanus, sección 8
Erythranthe, género 8, 9
Erythranthe, sección 8
Herpestis, género 8
pilosa Benth. 8
Microphyton, sección 8
Mimethanthe, género 8, 9
Mimulastrum, sección 8
Mimuloides, sección 8
Mimulus, género 9
acaulis Phil. 10
acutidens Reiche 13
andicolus Kunth 15
aurantiacus Renjifo 23
bridgesii (Benth.) Clos 12
bridgesii (Benth.) Clos var. integrifolia Clos 12
bridgesii (Benth.) Clos var. stoloniformis Clos 12
cardinalis Douglas 8
crinitus A.L.Grant 13
cupreus Dombrain 14
depressus Phil. var. acaulis (Phil.) Reiche 10
depressus Phil. var. *ciminum* von Bohlen 11
depressus Phil. var. *depressus* 10
depressus Phil. var. nanus (Phil.) Reiche 14
depressus Phil. var. pissisi (Phil.) Reiche 10
glabratus Kunth var. externus (Skottsb.) Skottsb. 15
glabratus Kunth 15
glabratus Kunth var. micranthus (Phil.) Boivin 18
glabratus Kunth var. parviflorus (Lindl.) A.L. Grant 15
glutinosus Wendl. 8
kingii Phil. 15
longipes Phil. 12
luteus L. subvar. macrophyllus Clos 18
luteus L. var. aurantiacus (Renjifo) Reiche 23
luteus L. var. cuprea Hook. 14
luteus L. var. *luteus* 18
luteus L. var. micranthus Phil. 18
luteus L. var. nummularius Clos 18
luteus L. var. rivularius Lindl. 18
luteus L. var. *variegatus* (Lodd.) Hook. 23
luteus L. var. *younganus* Hook. 23
minimus von Bohlen 13
mohavensis Lemmon 8
moschatus Douglas 13
nanus Phil. non Hook. et Arn. 13
nummularius Clos 18
ocellatus Bert. ex Steud. 23
parviflorus Lindl. 15
parviflorus Lindl. var. bridgesii Benth. 12
parviflorus Lindl. var. externa Skottsb. 15
parviflorus Lindl. var. nana Wedd. 15
pilosiusculus Kunth 15
pilosus (Benth.) S.Watson. 8
pissisi Phil. 10
propinquus Lindl. 15
punctatus Miers ex Bertero 18
ringens L. 9
rivularis Lodd. 18
smithii Lindl. 23
sylvaticus Phil. 15
tener Phil. 15
variegatus Lodd. 23
Monavia, género 9
Monimanthe, sección 8
Oenoe, sección 8
Paradanthus, sección 13
Pseudoenoe, sección 8
Schizoplacus, subgénero 8
Simiolus, sección 8, 13
Synplacus, subgénero 8
Tropanthus, sección 8
Uvedalia, género 9

Gayana Bot. 52(1): 29-32. 1995. ISSN 0016-5301

HALLAZGO DE *PSEUDOPANAX VALDIVIENSIS* (GAY) SEEM. EX REICHE (ARALIACEAE) EN EL SECTOR COSTERO DE TREGUALEMU, CAUQUENES, VII REGION DE CHILE

FINDINGS OF PSEUDOPANAX VALDIVIENSIS *(GAY) SEEM. EX REICHE (ARALIACEAE) IN THE COASTAL AREA OF TREGUALEMU, CAUQUENES, VII REGION, CHILE*

José San Martín A.*

RESUMEN

Se da cuenta del hallazgo de *Pseudopanax valdiviensis* (Gay) Seem. ex Reiche (Araliaceae) en el sector costero de Tregualemu (35°59'S 72°40'W), Cauquenes, VII Región de Chile. La localidad se propone como nuevo límite norte de distribución para la especie. Se entrega una breve descripción del lugar y una lista de la flora acompañante y circundante.

PALABRAS CLAVES: Araliaceae, *Pseudopanax*, Tregualemu, distribución geográfica.

ABSTRACT

The occurrence of *Pseudopanax valdiviensis* (Gay) Seem.- ex Reiche (Araliaceae) in the coastal area of Tregualemu (35°59'S 72°40'W), Cauquenes, VII Region, central Chile, is reported. The place is proposed as new north geographical limit for the species. A short description of place and a list of accompanying and surrounding flora is included.

KEYWORDS: Araliaceae, *Pseudopanax*, Tregualemu, geographic distribution.

INTRODUCCION

En Chile, la familia Araliaceae está representada por un género único: *Pseudopanax*, el cual incluye 4 especies en Nueva Zelanda y dos en Chile: *P. lataevirens* (Gay) Franchet y *P. valdiviensis* (Gay) Seem. ex Reiche, ambas descritas para la flora chilena por Gay (1848), bajo el género *Aralia*.

P. laetevirens, vulgarmente es conocido como "sauco", "sauco cimarrón", "sauco del diablo", "barrón", "chamán" (Reiche 1902, Baeza 1930, C. Muñoz 1966, M. Muñoz 1980, Hoffmann 1982, Donoso y Ramírez 1994). El crecimiento varía desde formas arbustiva a arbórea y su distribución se extiende desde el río Maule, por el norte, a Magallanes, por el sur, pasando incluso a Argentina (Reiche 1902, M. Muñoz 1980).

* Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Recursos Naturales, Universidad de Talca, Casilla 747, Talca, Chile.

En la zona central, la especie está presente tanto en el sector costero (Quebrada Honda, Constitución (35°23'S 72°24'W) y Cruce de Empedrado (35°26'S 72°18'W), San Martín 1989) como también en la precordillera andina de Altos de Vilches (35°36'S 71°03'W). En esta área es escasa y con problemas de conservación.

P. valdiviensis es conocida con los nombres comunes de "curaco", "curao", "traumén", "voquinaranjillo", "hueldahuca" (Baeza 1930, C. Muñoz 1966, Hoffmann 1982). La forma de crecimiento es igualmente variable, encontrándose formas arbustivas, rastreras a otras semivolubles y trepadoras.

Sobre la base de material depositado en los herbarios del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago (SGO), y del Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, Concepción (CONC), se observa que el patrón de distribución de *P. valdiviensis* es discontinuo y, principalmente, costero. Por el norte, el área se extiende desde la península de Tumbes, Concepción, a Chiloé insular, por el sur. En sectores intermedios se ha colectado también en las provincias de Cautín, Valdivia,

Osorno y Llanquihue. Sin embargo, a pesar de la amplia distribución latitudinal, la especie no sobresale por su abundancia, sino que más bien por su escasez. Esta condición determina que su estado de conservación corresponda a la categoría de "rara".

MATERIALES Y METODOS

En excursiones realizadas al sector Ramadillas de Tregualemu, conocido también como Los Alegres de Tregualemu (35°59'S y 72°40'W), situado en el sector costero del extremo occidental de la provincia de Cauquenes, VII Región de Chile central, en los meses de julio y octubre de 1994, se colectó material vegetativo de *P. valdiviensis*. Su confirmación taxonómica se basó en la revisión de descripciones (Gay 1847 y Reiche 1902) y material del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago. Las colectas se depositaron en el Herbario Juan Ignacio Molina de la Universidad de Talca, enviándose también duplicados a los herbarios del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Departamento de Botánica, Universidad de Concepción, e Instituto de Botánica de la Universidad Austral de Chile, Valdivia. En el sitio de colecta, y en tres parcelas de 150 m ^{2}cada una (15 x 10 m), se registró la lista de las especies acompañantes y circundantes a *P. valdiviensis*.

RESULTADOS

En Ramadillas de Tregualemu o Los Alegres de Tregualemu (35°59'S y 72°40'W) el hábitat de *P. valdiviensis* es una quebradita de exposición SO y 450 m de altitud, la cual es perpendicular a las puertas de la entrada este del fundo Tregualemu, donde tiene su origen y extremo más alto, y termina en el extremo opuesto, con menor altitud, en una quebrada mayor canalizadora de un curso de agua que corre de mar a cordillera (Carta IGM Curanipe 1: 50.000).

La pequeña quebrada es también drenadora de agua de origen freático estacional. En su extensión, inferior a los 300 m, está cubierta de una densa cobertura vegetacional arbórea siempreverde, con excepción de algunos claros que la seccionan y que originalmente sirvieron de tránsito a ganado doméstico. Su margen occidental representa el límite de un fragmento de vegetación nativa con plantaciones de *Pinus radiata*. Al sitio se puede acceder por uno de los siguientes caminos: el primero, desde las antiguas casas del fundo Tregualemu y el segundo, desde el poblado de Chovellén, pasando por los sectores de Canelillos y Ramadillas (Fig. 1).

La población de *P. valdiviensis* es reducida y está localizada en un sitio único de un claro pequeño, bordeado en su margen oriental con un sendero de tránsito de ganado. Esta población es fácilmente ubicable y no se extiende más allá de 50 m. A pesar de que no se han encontrado indicios, es probable que aquí alcance su floración. El crecimiento de los individuos es de forma arrastrada y también trepando sobre un matorral de *Aristotelia chilensis*. Su sobrevivencia, históricamente, se ha favorecido por el enclaustramiento e inaccesibilidad moderada a la quebrada. Hasta el momento la especie no se ha observado en otras quebradas del sector. Las futuras presiones antrópicas y los cambios en el hábitat por influencia de las plantaciones circundantes, no garantizan un aumento de la población, como tampoco una protección. Una perturbación frecuente es el tránsito de ganado doméstico mayor (vacuno).

La flora acompañante y circundante para tres parcelas de 150 m^2 (5 x 10 m) y tres puntos de la quebrada, está estructurada por 32 especies, las cuales se distribuyen en 10 árboles, 6 arbustos, 8 trepadoras y 8 hierbas (Tabla I).

Materiale estudiado

VII Región. Prov. Cauquenes: Ramadillas de Tregualemu, 500 m, 13-VII-1994, SAN MARTIN 1480 (SGO); Ramadillas de Tregualemu, 500 m, 5-X-1994 SAN MARTIN 1496 (CONC).

VIII Región. Prov. Concepción: Península de Tumbes, 8-VIII-1935, JUNGE s.n. (CONC). Prov. Arauco: Isla Mocha, Cordón Central, 300 m, 14-III-1971, WELDT Y.RODRIGUEZ 1053, 1084 (CONC).

IX Región. Prov. Cautín: Puerto Saavedra, ca. 3 m, 15-I-1920, HOLLERMAYER 109 (CONC); Curacautín, 400 m, I-1920, JOSEPH 4867 (CONC); Curaco, 18-IX-1926, HOLLERMAYER s.n. (CONC).

X Región. Prov. Valdivia: Panguipulli, ca. 200 m, X-1920, HOLLERMAYER s.n. (CONC); Corral, 10 m, 26-X-1929, GUNCKEL 1343 (CONC); Corral, 16-VIII-1930, GUNCKEL 1660; Valdivia,

Niebla; 10 m, 28-XI-1970, MONTERO 8456 (CONC); La Misión, Niebla, ca. 20 m, 17-I-1988, LANDRUM Y BRICKER 5879 (CONC). Prov. Osorno: Lago Rupanco, Río Gaviotas, 118 m, 17-IV-1933, RUDOLPH s.n. (SGO 59639O); Lago Puyehue, Isla Fresia, 250 m, I-II-1956, LEVI 3049 (CONC); Islote Rupanco, 172 m, III-1978, GODOY s.n. (SGO 104580); Lago Puyehue, Ñilque, ca. 350 m, 25-XI-1994, SAN MARTIN 2002 (SGO). Prov. Llanquihue: Sta. María, Río Frío, 120 m, 3-II-1974, MONTERO 9225 (CONC). Prov. Chiloé: Linao, 100 m, 18-VII-1908, SKOTTSBERG s.n. (SGO 059000); Castro, 40 m, I-1880, PHILIPPI s.n. (SGO 041509); Curaco de Vélez, 250 m, s.d. KRAUSE s.n. (SGO 041513); Curaco, in 1859, GAY s.n. (SGO 53197)

TABLA I. Lista de las especies acompañantes y circundantes de *Pseudopanax valdiviensis* para tres parcelas y tres estaciones de la quebrada en el sector Ramadillas de Tregualemu o Los Alegres de Tregualemu, Tregualemu provincia de Cauquenes, VII Región de Chile.

ESPECIES	ESTACIONES		
	1	2	3
ARBOLES			
Aextoxicon punctatum Ruiz et Pavón	+	+	-
Aristotelia chilensis (Molina) Stuntz	+	+	+
Cryptocarya alba (Molina) Looser	+	+	+
Gevuina avellana Molina	+	-	-
Gomortega keule (Molina) Baillon	-	+	+
Laurelia sempervirens (Ruiz et Pavón) Tul.	+	-	-
Lomatia dentata (Ruiz et Pavón) R. Br.	+	-	-
Luma apiculata (DC.)Burret	+	-	-
Peumus boldus Molina	+	-	-
Pitavia punctata Molina	+	-	-
ARBUSTOS			
Azara integrifolia Ruiz et Pavón	+	-	-
Calceolaria dentata Ruiz et Pavón	-	-	+
Fuchsia magellanica Lam.	-	-	+
Jovellana violacea (Cav.) G. Don	+	+	+
Rhamnus diffusus Clos	+	-	+
Ribes punctatum Ruiz et Pavón	+	-	
* *Teline monspessulana* (L.) K. Koch	+	+	+
Ugni candollei (Barnéoud) Berg	+	+	+
TREPADORAS			
Bomarea salsilla (L.) Herbert	+		
Boquila trifoliolata (DC.) Decne.	+	-	+
Chusquea cumingii Nees	-	-	+
Cissus striata Ruiz et Pavón	+	-	-
Lapageria rosea Ruiz et Pavón	+	-	+
Lardizabala biternata Ruiz et Pavón	+	-	+
Proustia pyrifolia DC.	-	-	+
HIERBAS			
Adiantum chilense Kaulf.	+	+	-
Asplenium dareoides Desv.	+	-	+
Blechnum chilense (Kaulf.) Mett.	-	-	+
Blechnum hastatum Kaulf.	+	-	+
Loasa acanthifolia Desr.	+	-	-
Polystichum chilense (Christ) Diels	-	-	+
Uncinia phleoides (Cav.) Pers.	+	+	+

+ = presencia
- = ausencia
* = introducida

AGRADECIMIENTOS

El trabajo fue posible gracias al apoyo y financiamiento de la DIAT, Universidad de Talca, a través del proyecto 310-87. Al mismo tiempo se agradece la gentileza y atención de la Sra. Mélica Muñoz Sch., Jefe Sección Botánica, M. Inés Meza y Elizabeth Barrera del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, y al Dr. Roberto Rodríguez del Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, por las facilidades en la consulta de material de herbario. La Sra. Andrea Moreno revisó el texto en inglés.

BIBLIOGRAFIA

BAEZA, V.M. 1930. Los nombres vulgares de las plantas silvestres de Chile y su concordancia con los nombres científicos. Y observaciones sobre su aplicación técnica y medicinal de algunas especies. 2ª Edic. Imp. El Globo, Santiago. 271 pp.

DONOSO, C. Y C. RAMÍREZ. 1994. Arbustos nativos de Chile. Guía de Reconocimiento. CONAF y Edic. M. Cúneo, Valdivia. 119 pp.

GAY, C. 1848. Historia física y política de Chile. Imp. Fain y Thunot, París. Botánica 3: 150-152.

HOFFMANN, A. 1982. Flora silvestre de Chile. Zona austral. Edic. Fundación Claudio Gay, Santiago. 257 pp.

MARTICORENA, C. Y M. QUEZADA. 1985. Catálogo de la flora vascular de Chile. Gayana Bot. 42(1-2): 1-157.

MUÑOZ P., C. 1966. Sinopsis de la flora chilena. Claves para la identificación de familias y géneros. 2ª Edic. Univ. de Chile, Santiago. 500 pp.

MUÑOZ SCH., M. 1980. Flora del Parque Nacional Puyehue. Santiago. 557 pp., 8 lám.

REICHE, C. 1899. Estudios críticos sobre la flora de Chile. Familia Araliáceas. Anales Univ. Chile 104: 842-843.

SAN MARTÍN, J. 1989. Vegetación y flórula ribereña en el río Purapel, VII Región. Maule UC 12: 54 - 63.

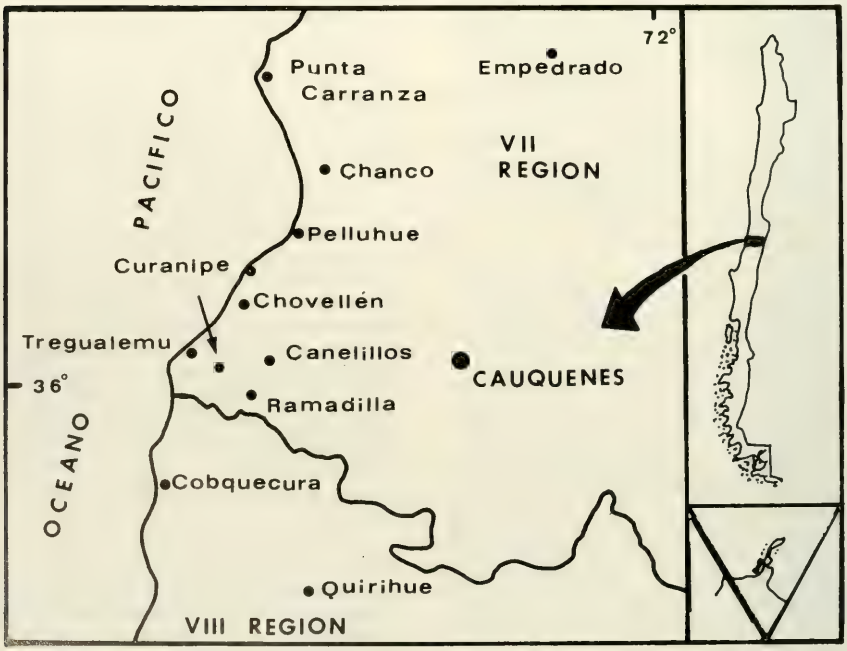


FIG. 1. Ubicación geográfica del lugar de trabajo. La flecha indica el sitio del hallazgo de *Pseudopanax valdiviensis* (Gay) Seem. ex Reiche.

Gayana Bot. 52(1): 33-43. 1995. ISSN 0016-5301

FACTORES DETERMINANTES DE LA DINAMICA Y ACTIVIDAD FITOPLANCTONICA EN LA LAGUNA DE CHASCOMUS (PROV. DE BUENOS AIRES, R. ARGENTINA)

FACTORS CONTROLLING THE PHYTOPLANKTON DYNAMICS AND ACTIVITY IN THE CHASCOMUS POND (PROV. BUENOS AIRES, R. ARGENTINA)

M. Cristina Romero y Patricia M. Arenas*

RESUMEN

En este trabajo se determinó la tasa de fotosíntesis por los métodos del ^{14}C y O_2, tasa de excreción, respiración, conjuntamente con la densidad, índice de diversidad y dominancia de células del fitoplancton, concentración de clorofila-a y material particulado en suspensión. Todos estos parámetros fueron evaluados con el fin de comprender la dinámica y factores determinantes de la densidad y actividad de la taxocenosis fitoplanctónica. Asimismo se compararon las dos técnicas que estiman la producción primaria.
A pesar de las correcciones efectuadas a la fijación de ^{14}C, los valores de producción obtenidos por el método del oxígeno disuelto fueron superiores, subestimando el ^{14}C, en promedio, el 20% de la producción y siendo sus valores inferiores a la producción primaria neta, o intermedio entre la bruta y la neta.
La variación anual de la concentración de pigmentos, material particulado en suspensión y producción primaria, mostró un comportamiento semejante, sustentado por los coeficientes de correlación significativos entre estas tres variables. Por el contrario, la densidad fitoplanctónica no coincidió con los parámetros mencionados, con máximos desplazados temporalmente.
La morfometría de la laguna de Chascomús, de amplia superficie y escasa profundidad, conjuntamente con los vientos son los factores que condicionan la actividad y densidad del fitoplancton. La producción primaria, al igual que los pigmentos, se ven incrementados como adaptación a la disminución de la luz o media-sombra, generada por el abundante material particulado en suspensión.

* Instituto de Botánica "C. Spegazzini". Museo de la Plata, Calle 53, N° 477, 1900 La Plata, República Argentina.

La densidad fitoplanctónica fluctuó entre 1.112.000 y 222.000 cel.ml^{-1}. Durante casi todo el período considerado prevalecieron las *Cyanophyta* como especies dominantes del fitoplancton. La suma de los porcentajes de especie dominante más subdominante en todos los casos, excepto en mayo de 1988, superó el 50% con respecto al total.
Los valores de diversidad específica sitúan a esta laguna entre aquellos cuerpos de agua de características meso-eutróficos.

PALABRAS CLAVES: Actividad fotosintética, dinámica fitoplanctónica, seston, vientos, circulación vertical, fotoadaptación.

ABSTRACT

The photosynthetic rate was determined both by carbon-fourteen and dissolved oxygen methods with the evaluation of excretion and respiration rates, for each techniques. Phytoplankton community structure (density, diversity index and dominance) as well as chlorophyll-a concentrations and suspended particulate matter were examined. All these parameters were evaluated to understand the factors that influence the phytoplanktonic activity and density.
The ^{14}C-assimilation rates were corrected by the excretion values, anaplerotic $^{14}CO_2$ uptake by heterotrophic bacteria and for adsorption on suspended material. Although these corrections, Steemann Nielsen's technique subestimed the primary production by Winkler's method in, an average, of 20%.
Chlorophyll-a concentrations, suspended particulate matter and primary production measurements had significantly correlated, among each other ($P < 0,05$). In contrast, phytoplanktonic density did not show similar pattern.
A shallow pond of this type, generally less than 2 m depht, broad area, with frequent windy days which cause significant vertical movement, contains a large

quantity of suspended particles, has high turbidity and significantly reduced light intensity. All this factors contribute to stimulated by shade-adaptation of the primary production and the chlorophyll-a cell content. The phytoplanktonic density fluctuated from 222.000 to 1.112.000 cel.ml^{-1}. Cyanophyta were dominant during the studied period. The dominant plus the subdominants pecies exceeded the 50 % of the phytoplanktonic taxocenosis.

KEYWORDS: Photosynthetic activity, phytoplanktonic dynamics, seston, winds, vertical mixing, photoadaptation.

INTRODUCCION

La medida de la densidad fitoplanctónica y de los grupos algales predominantes, al igual que los parámetros relativos a su actividad como la tasa de producción, excreción y respiración nos permiten conocer el comportamiento de dicha taxocenosis.

La producción primaria se estimó mediante las dos técnicas más aceptadas, fijación de dióxido de carbono y evolución de oxígeno. Este trabajo tuvo un doble objetivo, evaluar y comparar ambas metodologías, y elegir aquella que más se acerque a la real tasa de producción; como también analizar la dinámica fitoplanctónica.

La Laguna de Chascomús, ubicada a los 35° 36' S y 58° W, pertenece a la Cuenca del Río Salado, formando parte del sistema de las lagunas Encadenadas de la Pampa Deprimida. Posee una profundidad media de 1,53 m; una superficie de 30,1 km^2 y una longitud de línea de costa de 28.120 m. Detalles de su morfometría se dan en Dangavs (1976).

Esta laguna se halla afectada, en parte, por las actividades propias del centro urbano de la ciudad de Chascomús, por la actividad industrial, siendo el resto de la cuenca de drenaje de uso agrícolo-ganadero. Todas estas actividades, así como su uso recreacional, afectan la natural calidad de sus aguas.

La presencia de abundantes sustancias húmicas (Conzonno & Fernández Cirelli 1987; Conzonno & Fernández Cirelli 1988) le confieren al agua un característico color amarillento a pardo mientras que la escasa transparencia es debida a la abundante cantidad de material particulado en suspensión (Conzonno & Claverie 1990). En la Tabla I se dan valores de variables, químicas, físicas y biológicas extraídas de las publicaciones mencionadas.

MATERIAL Y METODOS

Las muestras fueron extraídas mensualmente, desde abril de 1988 a mayo de 1989, de una estación central, libre de vegetación, de la Laguna de Chascomús, con botella tipo Van Dorn. Se muestreó el estrato eufótico en forma integrada.

La producción primaria se determinó en laboratorio por los métodos del ^{14}C (Steemann Nielsen 1952) y del O_2 disuelto (método de Winkler, modificación de Alsterberg).

Se realizaron incubaciones paralelamente, para ambas metodologías, en botellas de vidrio con tapa esmerilada, una blanca y otra oscura, en una cuba con circulación de agua, iluminada hasta saturación de luz (1000 $\mu E \cdot m^{-2} \cdot seg^{-1}$), durante 4 horas, aplicando las experiencias anteriormente realizadas por Conzonno & Claverie (1987/88). En las botellas iniciales de oxígeno disuelto se determinó la concentración original de O_2; las de ^{14}C fueron fijadas con formol (4%) inmediatamente de agregada la muestra.

La botella inicial de ^{14}C permitió corregir la tasa de consumo por la actividad adsorbida a las partículas contenidas en la muestra. Esta corrección es importante en esta laguna por el abundante material particulado en suspensión. La botella oscura dio el consumo anaplerótico de dióxido por las bacterias heterotróficas, o sea, el $^{14}CO_2$ utilizado para resintetizar los metabolitos intermedios del Ciclo de Krebs. La actividad de la botella inicial y oscura fue sustraída de la actividad de las blancas, corrigiéndose la fijación de $^{14}CO_2$ por los dos procesos mencionados. En botellas conteniendo 50 ml de muestra, se agregó 2 µCi de $^{14}CO_3HNa$.

Finalizada la incubación, el material se fijó y filtró por filtros de membrana de 0,45 m de diámetro de poro. La actividad así estimada dio la tasa de fijación de $^{14}CO_2$. El filtrado fue recogido en erlenmeyers, acidificándolo con HCl hasta pH 2-3 y agitado, para eliminar el exceso de $^{14}CO_2$ quedando sólo el ^{14}C-orgánico excretado durante el período de incubación. Dicho material se almacenó durante una noche y luego 1 ml de filtrado fue agregado a 9 ml de líquido de centelleo (Bray's flúor), obteniéndose así la tasa de excreción algal. Su actividad, al igual que la retenida en el filtro, fue determinada en un contador de centelleo líquido. Las cpm de las muestras fueron convertidas en dpm, mediante la confección de una curva de eficiencia obtenida filtrando diferentes volúmenes de agua de la laguna.

Tabla I. Características físicas, químicas y valores de producción primaria de la Laguna de Chascomús

	X	S	% C.V.
pH	8.72	0.16	1.8
Conductividad umho/cm (20° C)	756	43	5.7
Sodio mg/l	154.9	16.8	10.8
Potasio mg/l	12.1	0.3	2.5
Calcio mg/l	22.2	4	18
Magnesio mg/l	13.1	5.5	42
C-CO3 = mg/l	20.2	7.7	37.9
C-CO3H - mg/l	264.2	24	9.1
Cloruros mg/l	114.4	11.4	10
Sulfatos mg/l	56.3	12.3	21.8
N-NH4 + µg/l	107	154	144
N-NH3 - µg/l	32	42	131
N-NO2 - µg/l	14	32	224.1
P-PO4 µg/l	5	4	88.2
Fósforo total µg/l	259	118	45.4
Oxígeno disuelto µg/l	9.4	1.3	13.8
Seston mg/l	105.2	66	62.7
Carbono orgánico particulado mg/l	7.9	2.6	32.9
Clorofila µg/l	52	57	109.6
Feopigmentos µg/l	25.8	16.5	63.9
Producción primaria bruta mgO2. $m^{-3} \cdot h^{-1}$	728	273	37.5
Si-SiO2 mg/l	5.9	2.3	4.3

La eficiencia de la liberación de $^{14}CO_2$ en exceso, se determinó mediante la incubación de concentraciones conocidas de $^{14}CO_3HNa$ con agua destilada estéril, se procedió al igual que con las muestras de agua estimándose el porcentaje promedio de liberación de $^{14}CO_2$ con la técnica empleada. Este fue del 83 %, quedando sólo el 17 % restante junto al ^{14}C-orgánico. En base a estos porcentajes se corrigió la tasa de excreción.

Aplicando el método de Winkler se obtuvo la producción primaria bruta sumando, a la evolución de O_2 de la botella clara, el consumo de O_2 de la oscura, suponiendo que la tasa de respiración era la misma en oscuridad que con luz. La conversión de los datos a carbono se realizó en base al cociente fotosintético 1,2 (Strickland & Parson 1960).

La concentración de clorofila-a se determinó aplicando la técnica propuesta por Lorenzen (1967). El material particulado en suspensión, seston, fue determinado pesando el residuo resultante de filtrar volúmenes adecuados (100 - 150 ml) de muestra, a través de filtros de fibra de vidrio, previamente calentados a 500°C.

Las muestras para los recuentos del fitoplancton fueron fijadas con solución de Lugol al 1%. Los mismos se efectuaron con microscopio invertido, siguiendo el método de Utermöhl (1958), considerando no menos de 100 células de los taxa más numerosos, tal como lo sugieren Lund *et al.* (1958). Se determinó, para cada muestra, el índice de diversidad de Shannon & Weaver, modificado por Lloyd *et al.* (1968).

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla II se dan los resultados de las dos metodologías utilizadas en la determinación de la producción primaria fitoplanctónica, a fin de estimar los procesos que subestiman o sobreestiman la real tasa de producción.

Los valores obtenidos, tanto por ^{14}C como por O_2, manifestaron sus máximos en octubre y febrero, y un valor menor, pero igualmente significativo en junio (Fig. 1). La producción primaria bruta máxima observada en febrero fue de 517,5 mg C $\cdot m^{-3} \cdot h^{-1}$, que coincidió con el pico de fotosíntesis

obtenido por ^{14}C corregida por el valor de la tasa de excreción, de 461,5 mg C $\cdot m^{-3} \cdot h^{-1}$. El resultado registrado con este último método en esta fecha, subestimó el valor en un 13% con respecto al obtenido por la técnica del oxígeno. La producción primaria neta fue de 391,0 mg C $\cdot m^{-3} \cdot h^{-1}$.

En octubre la tasa fue de 402,5 para el método del oxígeno disuelto y de 374,1 mg C. m^{-3}. h^{-1} para la fijación de carbono, observándose una mayor discrepancia entre los resultados, con una subestimación del 25% por parte del método del ^{14}C. La producción neta fue tan sólo de 138,1 mg C. m^{-3}. h^{-1}, representando la respiración el 65,7% de la producción bruta.

En la Laguna Barranqueras, Caro (1983), halló discrepancias entre las dos metodologías del 20% y 57%, con tasas de producción semejantes a las de la Laguna de Chascomús. Romero & Arenas (1989) dan para esta laguna un valor promedio anual del porcentaje que estima el ^{14}C de 70% y 79%, sin y con corrección por la tasa de excreción, respectivamente. En este trabajo, nuestro valor promedio de dicho porcentaje fue del 80%. El período en el que mayor diferencia se obtuvo fue el invernal (57%), de acuerdo con las menores tasas de producción, las mayores tasas de excreción y la mayor cantidad de material particulado en suspensión, concomitantemente con blancos inorgánicos elevados.

Los factores que hacen que la fijación de ^{14}C subestime la producción primaria del fitoplancton son la fotorrespiración, la reasimilación del CO_2 respirado, la tasa de excreción de C orgánico y el consumo anaplerótico de dióxido de carbono por las bacterias heterotróficas (Steemann Nielsen 1955; Mc. Allister *et al.* 1964; Foot 1972; Peterson 1980; Margalef 1983). A estos factores deben agregarse, a su vez, aspectos estrictamente metodológicos, como la longitud del período de incubación e intensidad de luz recibida (Vollenweider & Nauwerk 1961; Andersen & Sand-Jensen 1980).

En nuestro caso, a pesar de las correcciones efectuadas a la fijación de carbono por incorporación anaplerótica de CO_2 en oscuridad y tasa de excreción, la evolución del oxígeno dio valores superiores. En la Fig. 1 se presentan las variaciones estacionales de la producción por ^{14}C, corregida y sin corregir por la tasa de excreción, observándose que su valor es inferior a la neta o intermedio entre la bruta y la neta.

El valor promedio de producción por oxígeno, durante el período de primavera-verano, fue de 377,5 mg C $\cdot m^{-3} \cdot h^{-1}$, mientras que durante el de otoño-invierno, disminuyó a 181,5 mg C $\cdot m^{-3} \cdot h^{-1}$. Cabe destacar que el máximo de junio (334,9 mg C $\cdot m^{-3} \cdot h^{-1}$), al igual que el de octubre (402,5 mg C $\cdot m^{-3} \cdot h^{-1}$), no fue acompañado por la tasa de producción neta. La disminución invernal de dicha tasa fue del 69% y 78% para el oxígeno y el carbono, respectivamente.

En la Tabla III se comparan los valores extremos y promedios de producción primaria, obtenidos aplicando metodologías semejantes, en la Laguna de Chascomús, con los de otros autores. Asimismo, una comparación semejante se presenta en la misma Tabla, pero entre el limnótopo aquí en cuestión y otros cuerpos de agua con caracteres limnológicos comparables a los de esta laguna.

En este estudio, la tasa máxima de producción primaria observada es de igual orden que la determinada en los trabajos arriba mencionados, exceptuando la estimada por Conzonno & Claverie (1987/88). En tanto, nuestro valor invernal de 28,5 mg C. m^{-3}. h^{-1} es semejante al observado por dichos autores (24,3 mg C $\cdot m^{-3} \cdot h^{-1}$). En años anteriores la Laguna de Chascomús se vio afectada, durante la primavera, por intensas lluvias que produjeron un importante aumento del nivel del agua y consecuentemente su dilución, fenómeno que no se observó en esta oportunidad. Esta relación entre el nivel hidrométrico y la producción del fitoplancton ya fue destacada por Caro *et al.* (1979), Bonetto *et al.* (1979) y Bonetto *et al.* (1982).

La tasa de excreción de materia orgánica fitoplanctónica con relación al carbono orgánico asimilado, en igual período, es dependiente de la intensidad de luz, especies fitoplanctónicas dominantes, edad de las células, concentración de CO_2 y O_2 (Fogg 1966; Caro & Caro 1982). Dicha excreción, presentó una distribución estacional semejante a la de la tasa de fotosíntesis, siendo sus máximos de junio y octubre (57,7 y 72,2 mg C $\cdot m^{-3} \cdot h^{-1}$) coincidentes con los de la producción. En términos de porcentaje, no ocurrió lo mismo en verano, época en la que se verificó una disminución de la excreción siendo en promedio del 4,4% del carbono fijado en la fotosíntesis, mientras que en invierno fluctuó entre 10,2% y 23,2%. Fogg (1965) y Fogg & Watt (1965) dieron resultados del 7%-50% de excreción respecto al carbono fijado fotosintéticamente, destacando que valores superiores o del orden del 20% se hallaron en reservorios eutróficos como Windermere, con un 35%.

En cuanto a los pigmentos fotosintéticos, los valores de clorofila-a fluctuaron entre 18,5 (mayo

TABLA II: Resultados obtenidos durante el período de estudio.

Variables	abr. 1988	may.	jun.	jul.	sep.	oct.	nov.	dic.	ene. 1989	feb.	mar.	may.
PPB mg C · m-3 · h-1	204.1	182.1	334.9	161.1	178.3	402.5	270.3	276.0	277.9	517.5	280.5	28.5
PPN mg C · m-3 · h-1	157.5	164.5	193.9	146.9	132.3	138.1	258.8	103.5	243.4	391.0	133.9	28.5
Respiracion. mg. C · m-3 · h-1	45.0	17.6	141.0	14.1	46.0	264.4	115.0	172.5	34.5	126.5	146.6	
Excreción. mg C · m-3 · h-1	19.3	23.7	57.7	21.4	29.1	72.2	21.6	10.6	7.6	14.9	9.7	3.2
%	10.2	12.3	23.2	17.4	18.5	19.3	8.5	3.8	2.7	3.2	3.9	10.2
Asim. + excr. mg C · m-3 · h-1	188.7	193.0	248.6	122.9	157.5	374.1	254.1	278.3	279.9	461.5	248.1	31.4
Clorofila-a ug. 1-1	18.6	37.2	34.6	33.7	22.6	204.6	38.6	32.5	25.5	68.7	31.9	18.5
Num. de Asim. mg C. mg clor-1 · h-1	10.1	5.2	7.2	3.6	6.9	1.8	6.6	8.6	10.3	6.8	7.8	1.7
Fitoplancton total cel. ml (-1 x 1000)	493	470	358	230	643	345	357	222	1112	610	302	776
Seston mg. 1-1	62.0	72.3	84.5	117.5	166.5	1020.0	180.5	79.5	39.0	156.0	26.8	

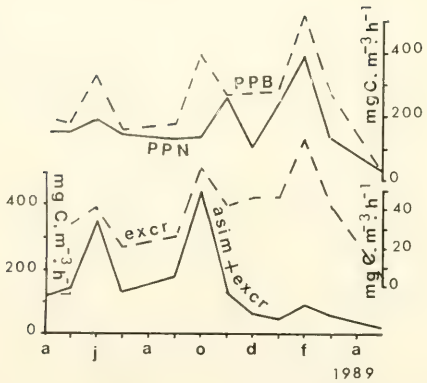


FIG. 1.Variación estacional de la producción primaria neta, bruta, fijación de ^{14}C y la tasa de excreción (mg C· m^{-3}· h^{-1})

de 1989) y 204,6 µg clor·l^{-1} (octubre de 1988), con un promedio de 47,2 µg clor·l^{-1}. También en este caso, Conzonno & Claverie (1987/88) hallaron concentraciones significativamente menores (1,8 - 51,8 µg clor·l^{-1}) con una variación estacional diferente, atribuyendo este hecho al aumento de nivel hidrométrico, por efecto de las lluvias.

El número de asimilación osciló entre 1,7 y 10,3 mg C · mg^{-1} clor·h^{-1}. Valores elevados de eficiencia fotosintética, abril de 1988 y enero de 1989, se observaron conjuntamente con valores intermedios de fotosíntesis y pigmentos.

Analizando la concentración de pigmentos, tasa de producción y densidad fitoplanctónica (Fig. 2), se verifica un comportamiento particular, con máximos de clorofila-a y producción no coincidentes con los de densidad. Estos últimos presentaron un claro desplazamiento temporal, con mayor número de células en los muestreos correspondientes a septiembre de 1988, enero y mayo de 1989; concomitantemente con valores de pigmentos y actividad bajos. Caro (1982), al igual que lo observado en este estudio, halló en la laguna de Los Pájaros máximos de producción primaria no coincidentes con los de densidad fitoplanctónica. Sin embargo, en Caro *et al.* (1979) y en Bonetto *et al.* (1979) se destacan la concordancia temporal entre ambos parámetros. Conzonno & Claverie (1990) sostienen que en Chascomús los fenómenos hidrológicos y el material particulado en suspensión son los principales responsables de las variaciones de la producción primaria.

El material particulado en suspensión fluctuó entre 26,8 mg · l^{-1} (marzo de 1989) y 1020,0 mg · l^{-1} (octubre de 1988), siendo en promedio de 182,2 mg · l^{-1}. Estos valores de seston condicionan la lectura del disco de Secchi a un promedio de 19,2 cm y del coeficiente de extinción de la luz a un rango de fluctuación de 1,8 - 11,0 m^{-1} (Romero & Conzonno, en prensa). La influencia del material particulado como factor determinante de las variables químicas y biológicas, para esta laguna, fue destacada previamente (Conzonno & Claverie 87/88 y Romero & Conzonno, en prensa). El régimen diario del viento y la amplia superficie de esta laguna respecto a su profundidad media (1,53 m), determinaron una importante mezcla vertical durante todo el período de estudio, no detectando fases o períodos de estratificación.

Los cambios en el régimen de la luz por circulación de la columna de agua y existencia de abundante seston, afecta la productividad de las células fitoplanctónicas, aumentando respecto a la observada en comunidades sometidas a condiciones más estables (Walsh & Legendre 1983, Marra 1978 y Gallegos & Platt 1982).

Mallin & Pearl (1992) consideran incrementos de la producción primaria del orden de entre un 4,1% y un 36,0% (promedio 15%) en ecosistemas turbulentos.

En lo que respecta a la concentración de clorofila-a, Harris (1980), Lewis *et al.* (1984), Harding

TABLA III: Comparación de los resultados del presente estudio con los obtenidos por otros autores.

autores	mg C · m-3-h-1 rango	promedio
Conzonno & Fernandez C. (1987) Laguna de Chascomús		261.8
Conzonno and Claverie (1987) Laguna de Chascomús	194.8-24.3	109.6
Romero y Arenas (1989) Laguna de Chascomús	619.5-168.9	320.1
Caro *et al.* (1979) Laguna González		691.7
Caro (1983) Laguna Barranqueras	458.9-257.8	
Presente estudio Laguna de Chascomús	517.5-28.5	259.5

et al. (1983) postulan que la elevada cantidad de material particulado tiene como adaptación el incremento del contenido de pigmentos, siendo ésta la respuesta a la media sombra o fotoaclimatación. Mallin & Pearl (1992) hallaron concentraciones de fotopigmentos superiores al 14,3% en lagunas con circulación vertical.

En la Tabla IV se presentan los valores de los coeficientes de correlación simple, calculados entre el seston, concentración de clorofila-a, producción primaria y densidad fitoplanctónica. Los resultados son significativos entre las tres primeras variables (Fig. 2), hecho que corrobora la adaptación al régimen de turbulencia y consecuentemente, de intensidad de luz variable, no sólo de la clorofila-a sino también de la actividad fitoplanctónica. Por el contrario, los índices de correlación entre la densidad fitoplanctónica y las demás variables son no-significativos, evidenciando la desviación temporal de los máximos de densidad celular.

La dinámica de la taxocenosis fitoplanctónica, a lo largo de todo el período considerado, estuvo dominada prácticamente por dos especies de Cyanophyta: *Gloeocapsa punctata* Näg. y *Lyngbya* sp. Ocasionalmente fueron reemplazadas por la diatomea *Fragilaria* aff. *construens* (Ehr.) Grun. o por otra Cyanophyta *Merismopedia tenuissima* Lemm.

La densidad del fitoplancton osciló entre 1.112.000 y 222.000 cel.ml^{-1} en el período considerado (Tabla V). El máximo se produjo en enero de 1989. Otros valores elevados tuvieron lugar en septiembre de 1988, con 643.000 cel · ml^{-1} y en febrero y mayo de 1989 con 610.000 y 776.000 cel · ml^{-1}, respectivamente.

Los mínimos registrados corresponden a julio de 1988 con 229.000 cel · ml^{-1} y a diciembre del mismo año, con 222.000 cel · ml^{-1}.

El máximo valor de densidad hallado en enero de 1989 estuvo dado en un 55,2% por *Lyngbya* sp. Esta misma especie en febrero de 1989 aportó un 46,0% de dominancia con respecto al total.

En septiembre de 1988, la dominante fue *Gloeocapsa punctata* con una representatividad del 74,0%, al igual que en mayo de 1989, en donde aportó un 64,1% del total de la taxocenosis.

Durante julio y diciembre de 1988, meses en los que se registraron los valores más bajos de densidad, la dominante también fue *Gloeocapsa punctata*, con un aporte del 56,0% y 40,4%, respectivamente (Fig. 3).

En junio de 1988 la especie dominante fue *Merismopedia tenuissima* con 141.600 cel.ml^{-1}, (39,4% del total).

En todos los casos, la sumatoria de los porcentajes de la especie dominante más la sub- dominante fue superior al 50%, excepto en mayo de 1988, en donde estuvo próxima a ello, 48,4% (Fig. 4). Conzonno & Claverie (1990) para la Laguna de Chascomús, confirmaron la prevalencia de las Cyanophyta con un valor promedio de 448.000 cel. ml^{-1}, lo que representó el 87%, seguido en orden de importancia numérica por las Chlorophyta (10%) y las Chrysophyta (2,5%).

El índice de diversidad osciló entre 3,28 y 1,59 bits. cel^{-1}, hallándose los valores más frecuentes entre 1,50 y 2,50 bits.cel^{-1}. Según la clasificación dada por Margalef (1977) los valores registrados indicarían que se trata de un cuerpo de agua con características de meso-eutrófico.

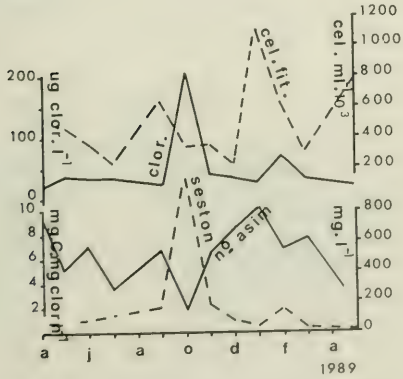


Fig. 2. Variación estacional de la concentración de clorofila-a (µg l^{-1}), densidad fitoplanctónica (cel · ml^{-1} x 1000) y número de asimilación (mg C · mg clor. h^{-1}).

Tabla IV: Matriz de correlación simple. (***P < 0.001; **P < 0.01; *P < 0.05; º no significativa).

	Clor-a	Seston	Fitoplancton
PPB	0.67**	0.58*	0.1º
Clor-a		0.97***	-0.17º
Seston			-0.7º

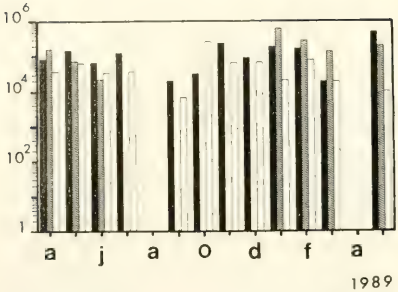


FIG. 3. Densidad (cel. ml⁻¹) de *Gloeocapsa punctata* ■, *Lyngya* sp. ▨ y *Fragillaria* aff. *construens* □.

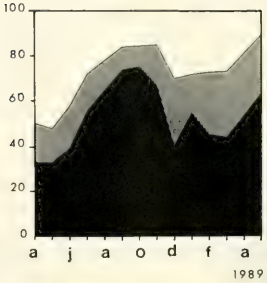


FIG. 4. Variación porcentual de la especie dominante ■, subdominante ▨ y total de especies □.

CONCLUSIONES

De las dos metodologías aplicadas en la estimación de la producción primaria, fijación de ^{14}C y consumo de oxígeno, la primera de ellas subestimó la producción en un 20% pese a las correcciones efectuadas por consumo anaplerótico, adsorción al material particulado y tasa de excreción durante el período de incubación, fluctuando entre los valores de la producción primaria bruta y neta, o por debajo de la neta.

Dadas las complicaciones inherentes al empleo de la técnica con radioisótopos, en cuerpos de agua con elevada productividad, en donde se detectan variaciones significativas por el método de Winkler, la fijación de ^{14}C no es aconsejable.

El ingreso de energía externa por movimiento del agua es uno de los factores más importante en el control de la dinámica de las comunidades planctónicas, particularmente en cuerpos someros como es el caso de esta laguna, donde el viento es la principal fuente de energía, produciendo recirculación vertical casi permanente. La correlación significativa obtenida entre el seston, concentración de clorofila-a y producción primaria se debería a la circulación, al concomitante incremento del material particulado en suspensión y cambios en el régimen de luz, que afectan al fitoplancton, estimulando su productividad y síntesis de pigmentos, como respuesta a la disminución de luz o media-sombra.

La densidad fitoplanctónica tuvo coeficientes de correlación no significativos con las otras tres variables ya mencionadas y sus máximos valores estuvieron desplazados temporalmente.

Dicha taxocenosis estuvo prácticamente representada por taxa pertenecientes a las Cyanophyta. En todos los casos, excepto en mayo de 1988, la sumatoria de los porcentajes de la especie dominante más la sudominante fue superior al 50%, con respecto a la densidad total.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento al Lic. Víctor H. Conzonno por las determinaciones de clorofila-a y seston; al Dr. Ricardo O. Echenique por la lectura crítica del manuscrito y al Téc. Qco. Jorge L. Donadelli por su colaboración en la preparación de figuras y tablas.

Tabla V: Especies fitoplanctónicas dominantesy subdominantes, densidad e índice de diversidad.

Fitoplancton total

Fecha	Densidad cel. ml-1	ID	% sp dte. + % sp sbdte.
Abr. '88	492600	3.28	50.6
May.	470400	3.28	48.4
Jun.	359400	3.24	58.3
Jul.	229500	2.32	72.1
Sep.	643000	1.69	84.1
Oct.	345000	1.59	84.5
Nov.	357000	1.69	85.0
Dic.	222500	2.62	70.1
Ene. '89	1112500	2.10	72.0
Feb.	610500	2.30	73.0
Mar.	302500	2.49	73.4
May.	776000	1.65	89.9

Especie dominante		Densidad cel. ml-1	%
Abr. '88	*Lyngbya* sp.	162900	33.1
May.	*Gloeocapsa punctata*	154800	33.0
Jun.	*Merismopedia tenuissiama*	141600	39.4
Jul.	*Gloeocapsa punctata*	128500	56.0
Sep.	*Gloeocapsa punctata*	474500	74.0
Oct.	*Fragillaria* aff. *construens*	259500	75.2
Nov.	*Gloeocapsa punctata*	239000	67.0
Dic.	*Gloeocapsa punctata*	90000	40.4
Ene. '89	*Lyngbya* sp.	614000	55.2
Feb.	*Lyngbya* sp.	278500	46.0
Mar.	*Lyngbya* sp.	134250	44.4
May.	*Gloeocapsa punctata*	497500	64.1

Especie subdominante

Abr. '88	*Gloeocapsa punctata*	86400	17.5
May.	*Lyngbya* sp.	72900	15.5
Jun.	*Glo eocapsa punctata*	67800	18.9
Jul.	*Fragillaria* aff. *construens*	37000	16.1
Sep.	*Fragillaria* aff. *construens*	6600	10.3
Oct.	*Gloeocapsa punctata*	32000	9.3
Nov.	*Fragillaria* aff. *construens*	64500	18.1
Dic.	*Fragillaria* aff. *construens*	66000	29.7
Ene. '89	*Gloeocapsa punctata*	186000	16.7
Feb.	*Gloeocapsa punctata*	167000	27.4
Mar.	*Gloeocapsa punctata*	87750	29.0
May.	*Lyngbya* sp.	200000	25.8

BIBLIOGRAFIA

ANDERSEN, J.M. & K. SAND-JENSEN. 1980. Discrepancies between the O_2 and ^{14}C methods for measuring phytoplankton gross photosynthesis at low light levels. Oikos 35: 359-364.

BONETTO, C.A., Y. ZALOCAR; P.M. CARO Y E.R. VALLEJOS. 1979. Producción primaria del fitoplancton del Río Paraná en el área de su confluencia con el Río Paraguay. Ecosur 6(12): 207-227.

BONETTO, A.A., Y. Z. DE DOMITROVIC Y E.R. VALLEJOS. 1982. Contribución al conocimiento del fitoplancton del Paraná Medio. Ecosur 9(18): 189-212.

CARO, P.M. 1982. Productividad primaria del fitoplancton en un ambiente lenítico del Valle de inundación del Río Paraná: Laguna "De Los Pájaros", Isla " El Pelón", Corrientes, Rep. Argentina. Hist. Nat. 2(23): 201-210.

____. 1983. Producción primaria del fitoplancton de la laguna Barranqueras, Prov. del Chaco, Rep. Argentina. Hist. Nat. 3(12): 125-134.

CARO, P.M., C.A. BONETTO Y Y. ZALOCAR. 1979. Producción primaria del fitoplancton de lagunas del Noroeste de la Prov. de Corrientes. Ecosur 6(11): 83-100.

CARO, P.M. Y J.A. CARO. 1982. Liberación de materia orgánica marcada durante las determinaciones de productividad primaria del fitoplancton por el método del ^{14}C. Hist. Nat. 2(11): 73-90.

CONZONNO, V.H. & E.F. CLAVERIE. 1987/88. Phytoplankton primary production in Chascomús Pond (Prov. de Buenos Aires, Argentina). Ecosur 14/15(25/26): 7-16.

_____ 1990. Chemical characteristics of the water of Chascomús Pond (Prov. de Buenos Aires, Argentina). Limnological implications. Rev. Brasil. Biol. 50(1): 15-21.

CONZONNO, V.H. & A. FERNANDEZ CIRELLI. 1987. Soluble humic substances from the affluents of Chascomús Pond (Argentina). Arch. Hydrobiol. 109: 305-314.

____ 1988. Soluble humic substances from Chascomús Pond (Argentina). Factors influencing distribution and dynamics. Arch. Hydrobiol. 11: 467-473.

DANGAVS, N.V. 1976. Descripción sistemática de los parámetros morfométricos considerados en las lagunas pampásicas. Limnobios 1(2): 35-59.

FOGG, G.E. 1965. Algas cultures and phytoplankton ecology. Univ. of Wisconsin Press, Ahtlone Press of the Univ. of London. 126 p.

_____ 1966. The extracellular products of algae. Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev. 4: 195-212.

FOGG, G.E. & W.D. WATT. 1965. The kinetics of release of extracellular products of photosynthesis by phytoplankton. Mem. Ist. Ital. Idrobiol. 18 (Suppl.): 165-174.

FOOT, J. 1972. Observations on primary production of phytoplankton in two fish ponds. *In*: KAYAK, Z., C.L. HILL BRICHT-ILKOWSKA, A. (ed.). Productivity problems of freshwaters. Proc. of the IBP-UNESCO Symposium on productivity problems of freshwaters. Warszawa: 673-683.

GALLEGOS, & T. PLATT. 1982. Phytoplankton production and water motion in surface mixed layers. Deep. Sea Res. 29: 65-76.

HARDING, L.W., W. MEESON & M.A. TYLER. 1983. Photoadaptation and diel periodicity of photosynthesis in the dinoflagellate *Prorocentrum marie-lebouriae*. Mar. Ecol.Prog. Ser. 13: 73-85.

HARRIS, G.P. 1980. The relationship between chlorophyll-a fluorescence, diffuse attenuation changes and photosynthesis in natural phytoplankton populations. J. Plankton Res. 2: 109-127.

LEWIS, M.R., J.J. CULLEN & T. PLATT. 1984. Relationships between vertical mixing and photoadaptation of phytoplankton: Similary criteria. Mar. Ecol. Prog. Ser. 15: 141-149.

LORENZEN, C.J. 1967. Determination of chlorophyll-a and phaeopigments spectrophotometric equations. Limnol. Oceanogr. 12: 343-346.

LUND, J.W.G., C. KIPLING & E.D. LE CREN. 1958. The inverted microscope method of estimating algal numbers and the statistical basis of estimations by counting. Hydrobiol. 11(92): 143-170.

LLOYD, M., J.H. ZAR & J.R. KARR. 1968. On the calculations of information theorical measures of diversity. Am. Mid. Nat. 79(2): 257-272.

MALLIN, M.A. & H.W. PAERL. 1992. Effects of variable irradiance on phytoplankton productivity in shallow estuaries. Limnol. Oceanogr. 37(1): 54-62.

MARGALEF, R. 1977. Ecología. Ed. Omega. Barcelona.

_____ 1983. Limnología. Ed. Omega. Barcelona. 1023 p.

MARRA, J. 1978. Phytoplankton photosynthetic response to vertical movement in a mixed layer. Mar. Biol. 46: 203-208.

MC ALLISTER, C.D., N. SHAN & J.D.H. STRICKLAND. 1964. Marine phytoplankton photosynthesis as a function of light intensity: a comparision of methods. J. Fish. Res. Bd. Can. 21: 159-181.

PETERSON, B.J. 1980. Aquatic primary productivity and ^{14}C-CO_2 method: a history of the productivity problem. Ann. Rev. Ecol. Syst. II: 359-385.

ROMERO, M.C. Y P.M. ARENAS. 1989. Producción primaria del fitoplancton de la Laguna de Chascomús

(Prov. B. A., Argentina). Evaluación crítica de los valores de fotosíntesis obtenidos por los métodos del oxígeno disuelto y ^{14}C. Rev. Brasil. Biol. 49(1): 303-308.

Romero, M.C. y V.H. Conzonno. Atenuación de la luz en la columna de agua. Sus factores determinantes e implicancias limnológicas en la laguna de Chascomús (Prov. de B. A., Argentina). Rev. Brasil. Biol. (en prensa).

Steemann Nielsen, E. 1952. The use of radioactive ^{14}C for measuring organic production in the sea. J. Cons. Int. Explor. Mer. 18: 117-140.

____ 1955. The interaction of photosynthesis and respiration and its importance for the determination of ^{14}C discrimination in photosynthesis. Physiol. Plant 8: 945-953.

Strickland, J.D.H. & T.R. Parsons. 1960. A manual of sea water analysis. Fish. Res. Bd. Can. Ottawa.

Utermhöl, H. 1958. Zur Vervollkommung der quantitative Phytoplankton Methodik. Mitt. Int. Verein. Limnol. 9: 1-38.

Vollenweider, R.A. & A. Nauwerk. 1961. Some observations on the carbon 14 methods for measuring primary production. Verh. Internat. Verein. Limnol. 14: 134-139.

Walsh, P. & L. Legendre. 1983. Photosynthesis of natural phytoplankton under high frequency light fluctuations simulating those induced by sea surface waves. Limnol. Oceanogr. 28: 688-697.

Gayana Bot. 52(1): 45-47. 1995. ISSN 0016-5301

UNA NUEVA ESPECIE DEL GENERO *CISTANTHE* SPACH (PORTULACACEAE): *CISTANTHE ARANCIOANA* PERALTA

A NEW SPECIES OF THE GENUS CISTANTHE *SPACH* (PORTULACACEAE): CISTANTHE ARANCIOANA *PERALTA*

Iris Edith Peralta *

RESUMEN

Se describe e ilustra una nueva especie del género *Cistanthe* (Portulacaceae): *C. arancioana*, que fue encontrada en Antofagasta, norte de Chile.

PALABRAS CLAVES: *Cistanthe*, Portulacaceae, flora chilena.

ABSTRACT

A new species of the genus *Cistanthe* (Portulacaceae) is described and illustrated. *Cistanthe arancioana* was found in Antofagasta, in the North of Chile.

KEYWORDS: *Cistanthe*, Portulacaceae, chilean flora.

INTRODUCCION

Sobre la base del análisis de materiales colectados en Antofagasta por la Prof. Gina Arancio, se describe una nueva especie del género *Cistanthe: C. arancioana*. Esta especie pertenece a la sección *Amarantoideae* (Reiche) Carolin ex Hershkovitz (Hershkovitz, 1990), constituida por *taxa* característicos de ambientes desérticos del oeste de Norteamérica y de ambas vertientes de los Andes (Peralta, 1993). Esta sección posee tres especies endémicas del norte de Chile, incluyendo a *Cistanthe arancioana*.

MATERIALES Y METODOS

Se estudiaron *exsiccata* de los herbarios de la Universidad de La Serena (LS), Santiago (SGO) y Concepción (CONC).

Por otra parte, se analizaron todas las especies descriptas para la sección *Amarantoideae*, y en especial los ejemplares tipos depositados en su mayoría en el Herbario del Museo de Ciencias Naturales de Santiago de Chile (SGO), contándose también con todas las descripciones originales.

Se realizaron dibujos analíticos que contribuyen a la identificación de la especie.

* Herbario Ruiz Leal - IADIZA - CONICET - C.C. 507 (5500) Mendoza. Facultad de Ciencias Agrarias (U.N. Cuyo)

Cistanthe arancioana Peralta *nov. sp.*
(Fig. 1)

Annua herbacea, glabra, circ. 20 cm alta, caule erecto ab collo ramoso. Foliis 2,5-5 cm longis x 0,5-1 cm latis, alternis, anguste ellipticis vel lanceolatis, acuminatis, sesilibus in insertione dilatatis, superioribus parum amplexicaulibus, integris, glabris, carnosis. Floribus subpedicellatibus vel sesilibus in thyrso spiciformi confertim dispositis: cincinnis simplicibus vel duplicibus terminalibus vel axillaribus cum 10-20 floribus vel plurimis. Bracteis oppositis vel suboppositis, cordatis in apice trilobatis cum lobo centrali valde anguste et irregulariter elongato, glabris, in facie abaxiale marginatis, membranaceis ad maturitatem scariosis, cum bracteis tectricibus angustioribus. Sepalis 5-6 mm longis x 3,5-5 mm

latis. cordatis, bractearum similaribus. Petalis 5; 5,5-6 mm longis x 3,5-4 mm latis, lilacinis, obovatis, cuspidatis. Staminibus 15-20, cum filamentis glabris. Ovariis 3-carpellatis; stigmis capitatis, 3-lobulatis. Capsulis calicibus aequantis, 3-valvatis dehiscentis. Seminibus 0,8 mm longis x 0,8 mm latis x 0,4 mm altis, orbicularis vel oblongo-orbiculatis, nigris, reticulato-areolatis, hilum parum manifeste.

Holotypus: Chile, II Región, Antofagasta, 10 km al oeste de la Mina Escondida, 1150 m s.m., 25° 34'S 70°10'W, 3-XI-1992. Leg. Gina Arancio (LS 92997). *Isotypus* (MERL 50059, CONC).

Anual, herbácea, de aproximadamente 20 cm de alt., ramificándose cerca del cuello. Hojas de 2,5-5 cm long. x 0,5-1 cm lat., alternas, estrechamente elípticas o lanceoladas, acuminadas, sésiles, dilatadas en la inserción en dos pequeños lóbulos, las superiores algo amplexicaules, enteras, glabras, carnosas. Flores subpediceladas o sésiles, dispuestas en tirsoides espiciformes apretados: cincinos simples o dobles, terminales o axilares, con 5-15 flores (o más). Brácteas opuestas o subopuestas, una más estrecha axilando la flor y otra mayor, cordadas, ápice trilobado con el lóbulo central más angosto y elongado, glabras, con un margen notable en la cara abaxial de 0,4-1 mm long., membranáceas, escariosas a la madurez. Sépalos de 5,5-6 mm long. x 3,5-5 mm lat., cordados, similares a las brácteas. Petalos 5; 5,5-6 mm long. x 3,5-4 mm lat., lilacinos, obovados, cuspidados. Estambres 15-20, filamentos glabros. Ovario tricarpelar, estigma capitado, 3-lobado. Cápsula igualando al cáliz o algo mayor, dehiscente por tres valvas. Semillas de 0,8 mm long. x 0,8 mm lat. x 0,4 mm esp., orbiculares u oblongo-orbiculares, negras, reticulado-areoladas, hilo poco notable.

Distribución geográfica y hábitat: Esta especie sólo ha sido encontrada, hasta el momento, en llanos o pampas del sureste de Antofagasta donde la vegetación es muy escasa. *Cistanthe arancioana* crece en declives donde puede obtener algo más de humedad, formadan pequeñas poblaciones aisladas junto con *Dinemandra ericoides* A. Juss.

Observaciones: Uno de los caracteres esenciales que permiten reconocer a *Cistanthe arancioana* son sus típicas brácteas (Fig. 1: E, F y G) y sépalos cordados, de ápice trilobado con un lóbulo central más estrecho y largo, que aparentemente secretaría una sustancia cerosa. Tanto las brácteas como los sépalos se disponen apretadamente cubriéndose entre sí y dando a la inflorescencia tirsoide el aspecto de una espiga, la sustancia cerosa secretada protege externamente al conjunto (carácter xeromorfo, y hace que numerosas semillas queden pegadas en los sépalos y brácteas). También es notable el margen más oscuro que presentan brácteas y sépalos en la cara abaxial, tratándose de un carácter histológico. Las células epidérmicas ubicadas hacia el borde de la cara abaxial y en el lóbulo central son de menor tamaño y forman un margen más o menos continuo de similar espesor (Fig. 1, H).

Otro carácter importante es el número elevado de estambres (15-20), que en las especies de la sección *Amarantoideae* normalmente no supera el número de 10.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco especialmente a la Prof. Gina Arancio, curadora del Herbario de La Serena, a quien está dedicada esta nueva especie por la enorme tarea que realiza para el conocimiento de la flora del norte de Chile. También agradezco al Ing. Agr. Fidel Roig por la elaboración de la diagnosis latina y por la lectura crítica del trabajo, y a la profesora Cecilia Scoones por la ilustración.

BIBLIOGRAFIA

Hershkovitz, M.A. 1990. Nomenclatural changes in Portulacaceae. Phytologia 68: 267-270.

Peralta, I.E. 1993. Distribución del género *Cistanthe* Spach (Portulacaceae) en Sudamérica. Parodiana 8(2): 153-158.

FIG. 1. *Cistanthe araucoana*. A, planta; B, cincino espiciforme; C, flor; D, cápsula incluida en el cáliz; E, detalle de un nudo de la inflorescencia, con dos brácteas (profilos) subopuestas, la más estrecha axilando a la flor; F y G, brácteas de la inflorescencia con margen en la cara abaxial; H, detalle de la epidermis del margen abaxial de una bráctea; I, semilla: cara lateral e hilar; J, hoja. Las barras indican en A y J = 1 cm; B, C, D, E, F y G = 5 mm; H = 0,1 mm; I = 0,5 mm.

REGLAMENTO DE PUBLICACION DE LA REVISTA GAYANA BOTANICA

La revista Gayana Botánica, dedicada al naturalista francés Claudio Gay, es el órgano oficial de Ediciones de la Universidad de Concepción, Chile, para la publicación de resultados de investigaciones originales en las áreas de la botánica. Su aparición es periódica, de un volumen anual compuesto por dos números.
La revista recibe trabajos realizados por investigadores nacionales y extranjeros, elaborados según las normas del presente Reglamento. La recepción es permanente. Acepta trabajos escritos en español e inglés. La publicación en otros idiomas deberá ser consultada previamente al editor.
No se aceptarán trabajos (fitoquímicos, ecológicos, citológicos, etc.) que no estén respaldados por materiales depositados en herbarios estatales o institucionales de fácil acceso a la comunidad científica.
Gayana Botánica recibe además libros para ser comentados, comunicaciones de eventos científicos y obituarios, publicados sin costo, luego de ser aceptados por el Comité Editor.
Los trabajos deberán ser entregados en un original y dos copias, con las páginas numeradas, incluyendo lecturas de figuras, tablas, fotos y otros textos adicionales. También deberá entregarse un disco de computador con el texto completo, formateado para computadores convencionales (Macintosh e IBM). Los manuscritos se enviarán a pares para su evaluación; el Director de la revista, asesorado por el Comité Asesor Técnico, se reserva el derecho de rechazar un trabajo.

Títulos y Autores

El título principal debe ir todo escrito en mayúsculas, en castellano y en inglés, sin subrayar, y debe expresar el contenido real del trabajo. Los nombres de los autores deben escribirse en mayúsculas y minúsculas. A continuación se colocará el lugar de trabajo y dirección del o los autores.

Texto

En la presentación del texto se aconseja seguir el siguiente orden: RESUMEN, ABSTRACT, PALABRAS CLAVES, KEYWORDS, INTRODUCCION, MATERIALES Y METODOS, RESULTADOS, DISCUSION Y CONCLUSIONES, AGRADECIMIENTOS y BIBLIOGRAFIA. Si por alguna circunstancia especial el trabajo debe ser publicado en forma diferente al orden anterior, el autor deberá exponer su petición al editor.
Los nombres científicos y las locuciones latinas serán las únicas palabras que irán en *cursiva* en el texto. La primera vez que se cita un taxon de nivel específico o inferior, deberá hacerse con su nombre científico completo, incluyendo autor; las abreviaturas de los nombres de los autores se harán de acuerdo a las propuestas por R.K. Brummitt y C.E. Powell (eds.), Authors of plants names, Kew, 1992.
Los párrafos se escribirán sin sangría y un espacio entre un párrafo y otro. En lo posible evitar las palabras sub-rayadas, si es necesario destacar algo utilizar **negrita**. Los nombres científicos cuando encabezan un párrafo irán en ***negrita cursiva***. Las medidas se expresarán en unidades del sistema métrico, separando los decimales con coma (0,5) o con punto (0.5) si el texto es en inglés.
Las citas en el texto incluirán nombre del autor y año (ejemplo: Smith 1952). Si hay dos autores se citarán separados por & (ejemplo: Gómez & Sandoval 1945). Si hay más de dos autores, sólo se citará el primero seguido de la expresión *et al.* (ejemplo: Stuessy *et al.* 1991). Si hay varios trabajos de un autor(es) en un mismo año, se citará con una letra en secuencia adosada al año (ejemplo: 1952a, 1952b, etc.).
La BIBLIOGRAFIA incluirá sólo las referencias citadas en el texto, ordenadas alfabéticamente por el apellido del primer autor, sin número que lo anteceda y sin sangría. Los nombres de los autores se escribirán en mayúscula, colocando un punto antes y después del año de publicación (ejemplo: SMITH, J.G. & A.K. COLLINS. 1983.). Las abreviaturas de títulos de revistas se escribirán de acuerdo al B-P-H y Suplemento (Botanico-Periodicum-Huntianum). Para las referencias que son volúmenes siga los siguientes ejemplos: Revista Biol. Mar. 4(1): 284-295; Taxon 23: 148-170. Para las abreviaturas de títulos de libros se deberá usar lo propuesto en Taxonomic Literature (Stafleu & Cowan 1976-1988).

Estudios taxonómicos

La nomenclatura se regirá por el Código Internacional de Nomenclatura Botánica. La cita bibliográfica de los taxa y su sinonimia deberá escribirse así: *Lapageria rosea* Ruiz et Pavón, Fl. Peruv. Chil. 3: 65. 1802. *Lobelia bridgesii* Hook. et Arn., J. Bot. (Hooker) 1: 278. 1834. Las claves se confeccionarán siguiendo el tipo indentado.
En el MATERIAL ESTUDIADO de los taxa se sugiere el orden siguiente en la mención de los datos: País (en mayúscula); Región; Provincia (Prov.); localidad; fecha; apellido del colector y número; sigla del herbario donde está depositado el material (en mayúscula y entre paréntesis). Ejemplo: CHILE, III REGIÓN, Prov. Huasco, camino de Vallenar a San Félix, km 45, 1280 m, 24-VII-1984, PEREZ & ROJAS 693 (CONC); ...
Si la cantidad de especies tratadas es considerable, al final del texto deberá incluirse un índice de nombres científicos y un índice de colectores.

Figuras

Los dibujos y fotografías se numerarán en orden correlativo con números árabes. Los dibujos deben ser de alto contraste, con líneas de grosor apropiado para las reducciones y llevar una escala de comparación para la determinación del aumento.
Las fotografías serán en blanco y negro o en color, brillantes, de grano fino y buen contraste y deben ser acompañadas de una escala de comparación para la determinación del aumento. La inclusión de fotografías y dibujos en color se consultará previamente al editor de la Revista.
No se aceptarán fotografías y dibujos agrupados en la misma lámina. Las fotografías deben ser recortadas tratando de eliminar espacios superfluos y montadas en cartulina blanca, separadas por 2-3 mm cuando se disponen en grupos.
Las láminas originales no deberán tener más del doble del tamaño de impresión incluido el texto explicativo y deben ser proporcionales al espacio de la página (145 x 210 mm). Se recomienda considerar las reducciones para los efectos de obtener los números de las figuras de similar tamaño dentro del trabajo. En el reverso de las láminas originales anote el nombre del autor, título del trabajo y número de figuras. En la copia impresa el autor indicará en forma clara y manuscrita la ubicación aproximada de las figuras. Al término del trabajo se agregará en forma secuencial las explicaciones de cada una de las figuras.

Tablas

Las tablas se numerarán en orden correlativo con números romanos y llevarán un título descriptivo en la parte superior. Reducir al mínimo el uso de tablas o cuadros complicados y difíciles de componer. Para separar una columna de otra en las Tablas usar exclusivamente tabuladores. No se aceptarán trabajos que contengan Tablas confeccionadas con espaciador.

Nota

Los manuscritos que no cumplan con esta reglamentación serán devueltos a los autores antes de incorporarlos al proceso de revisión.
El valor de la publicación es de US$ 20.00 por página con láminas en blanco y negro y de US$ 35.00 por página con láminas en color. El autor recibirá 50 separatas de su trabajo. El Director de la Revista considerará la exención total o parcial del valor de publicación para trabajos no originados en proyectos de investigación.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00275 7944

ISSN 0016-5301

GAYANA BOTANICA

VOLUMEN 52 NUMERO 1 1995

CONTENIDO/CONTENTS

Ch. von Bohlen V. *Mimulus crinitus* A.L.Grant (Scrophulariaceae: Gratioleae), transferido de la Sección *Simolus* Greene a la Sección *Paradanthus* A.L. Grant

Mimulus crinitus A.L.Grant (Scrophulariaceae: Gratioleae), transfered from Section *Simolus* Greene to Section *Paradanthus* A.L. Grant..... 1

Ch. von Bohlen V. El género *Mimulus* L. (Scrophulariaceae) en Chile

The genus *Mimulus* L. (Scrophulariaceae) in Chile..... 7

J. san Martín A. Hallazgo de *Pseudopanax valdiviensis* (Gay) Seem. ex Reiche (Araliaceae)en el sector costero de Tregualemu, Cauquenes, VII Región de Chile

Findings of *Pseudopanax valdiviensis* (Gay) Seem. ex Reiche (Araliaceae) in the coastal area of Tregualemu, Cauquenes, VII Región, Chile..... 29

M.C. Romero y P.M. Arenas. Factores determinantes de la dinámica y actividad fitoplanctónica en la Laguna Chacomús (Prov. de Buenos Aires, R. Argentina)

Factors controlling the phytoplankton dynamics and activity in the Chascomús pond (Prov. Buenos Aires, R. Argentina)..... 33

I.E. Peralta. Una nueva especie del género *Cistanthe* Spach (Portulacaceae): *Cistanthe arancioana* Peralta

A new species of the genus *Cistanthe* Spach (Portulacaceae):*Cistanthe arancioana* Peralta..... 45

Deseamos establecer canje con revistas similares
Correspondecia, Biblioteca y Canje:

COMITE DE PUBLICACION
CASILLA 2407
CONCEPCION, CHILE

EDICIONES UNIVERSIDAD DE CONCEPCION